

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BAUVORHABEN:

Bebauungsplan „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

AUFTAGGEBER:

Planungsbüro für Städtebau

Im Rauen See 1
64846 Groß-Zimmern

BEARBEITUNG:

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH

Heinrich-Hertz-Str. 2 | 64295 Darmstadt
T +49 6151 885-383 | wafl

BERICHT:

**Schalltechnische Untersuchung zur Prüfung der Belange des
Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens**

Nummer: 20240313-809-1

Umfang: 28 Seiten Bericht
29 Seiten Anhänge
57 Seiten gesamt

Datum: 25.11.2025

Dieser Bericht ist nur für den Auftraggeber im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Urheberrecht gemäß UrhG.

INHALT

1.	Sachverhalt und Aufgabenstellung	5
2.	Grundlagen	5
2.1	Gesetze, Verordnungen, Normen	5
2.2	Planunterlagen	6
2.3	Software	7
3.	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Städtebauliche Planung	7
3.2	Maßgebende Regelwerke	7
3.3	Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau	7
3.4	Besonderheiten bei der Beurteilung von Anlagenlärm	9
3.4.1	Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung	9
3.4.2	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse	10
3.5	Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau	11
3.5.1	Grundlagen	11
3.5.2	Straßenverkehr	12
3.5.3	Schienenverkehr	12
3.5.4	Gewerbe- und Industrieanlagen	12
3.5.5	Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen	12
3.5.6	Überlagerung mehrerer Schallimmissionen	14
3.5.7	Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämmmaß	14
3.6	Schutz von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen	15
3.7	Besondere Schallschutzmaßnahmen	15
4.	örtliche Gegebenheiten	16
4.1	Beschreibung des Planvorhabens	16
4.2	Schutzwürdige Nutzungen im Umfeld des Planvorhabens	17
5.	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	17
5.1	Grundlagen	17
5.1.1	Verkehrslärm	17
5.1.2	Anlagenlärm	18
5.1.3	Durchführung einer Geräuschkontingentierung	18
5.2	Schallausbreitungsberechnungen	19
6.	Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm	19
6.1	Emissionen	19
6.1.1	Straßenverkehr	19
6.1.2	Schienenverkehr	20
6.2	Immissionsermittlung im Plangebiet	20
6.3	Auswirkungen Neubau / Ausbau von Straßenverkehrswegen auf die Umgebung	21
7.	Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm	21
7.1	Emissionsermittlung	21
7.2	Geräuschkontingentierung	21
7.3	Gesamt-Immissions- und Planwerte	22
7.4	Emissionskontingent	22
8.	Schallschutzkonzept	23

8.1	Schallschutz nach DIN 18005	23
8.2	Schallschutz nach DIN 4109	23
8.3	Besondere Schallschutzmaßnahmen	24
8.4	Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz	24
8.5	Festsetzungsvorschlag zum Anlagenlärm	26
9.	Zusammenfassung	28

ANHANG

Anhang 1:	Übersichtslageplan
Anhang 2:	Emissionen
Anhang 3:	Immission Gesamtverkehrslärm
Anhang 4:	maßgeblicher Außenlärmpegel
Anhang 5:	Immission Kontingentierung Anlagenlärm
Anhang 6:	Neubau / Umbau Straßenverkehrswege ins Plangebiet - Verkehrslärm

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1	8
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm	10
Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 (1) der 16. BImSchV	14
Tabelle 4: Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	20
Tabelle 5: L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m ²	26
Tabelle 6: Richtungswinkel der Sektoren	27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: „Gewerbegebiet West“ Entwurf der Planzeichnung Teilplan A	16
--	----

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
24. BImSchV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetzes

BVerwG	Bundes-Verwaltungsgericht
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel A-bewertet
DGM	Digitales Geländemodell
dL _r	Differenz von Beurteilungspegeln [dB(A)]
DT	Deutschlandtakt
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
GE	Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO
GI	Industriegebiet gemäß § 9 BauNVO
h	Stunde
h	Höhe
IGW	Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV [dB(A)]
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
km	Kilometer
Kfz	Kraftfahrzeuge
K _{KT}	Korrekturwerte nach RLS-19
LEK	Emissionskontingente
LIK	Immissionskontingente
LKW	Lastkraftwagen
L _r	Beurteilungspegel [dB(A)]
LV	Vorbelastung
LZ	Zusatzbelastung
m	Meter
MD	Dorfgebiet gemäß § 5 BauNVO
MI	Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO
MK	Kerngebiet gemäß § 7 BauNVO
M _{Tag}	maßgebende stündliche Verkehrsmenge im Tagzeitraum in Kfz/h
M _{Nacht}	maßgebende stündliche Verkehrsmenge im Nachtzeitraum in Kfz/h
P _{Tag}	Prozentualer Anteil im Tagzeitraum
P _{Nacht}	Prozentualer Anteil im Nachtzeitraum
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SOK	Krankenhäuser, Alten- und Kurheime
SOS	Schulen und Kindergärten
v	Geschwindigkeit [km/h]
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
WA	Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO
WE	Wohneinheit
WR	Reines Wohngebiet gemäß § 3 BauNVO
ZTV	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

REVISIONSVERZEICHNIS

Fassung	Inhalt	Stand
Originaldokument	Schalltechnische Untersuchung	Vorliegender Bericht

1. SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Groß-Umstadt plant die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet West“ zur Schaffung der Planungsvoraussetzungen für gewerblich genutzte Flächen. Südwestlich grenzt die Bundesstraße B 45 an das Plangebiet und nördlich verläuft die Landstraße L 3115. Des Weiteren verläuft im Osten die Bahnstrecke 4113. Von diesen Verkehrswegen wirken Immissionen aus Verkehrslärm auf das Plangebiet ein. Das Plangebiet grenzt im Süden an bereits bestehende Gewerbegebiete und nördlich in einer Entfernung von ca. 150 m befindet sich Wohnbebauung im Ortsteil Richen. Im Osten gibt es Planungen zum Bau der Ernst-Reuter-Schule.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln. Insbesondere soll eine sachgerechte Kontingentierung der zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen erfolgen. Weiterhin sind die Immissionen aus Verkehrslärm aus den genannten Verkehrswegen im Plangebiet zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 /5/ zu vergleichen.

Aufgrund der Lage des Plangebietes ergeben sich möglicherweise Konflikte aus den geplanten gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung. Daher muss es das Ziel der Bauleitplanung sein, die gewerbliche Nutzung so anzurufen bzw. zu regulieren, dass zukünftig keine nutzungsbedingten Schallimmissionskonflikte an schutzbedürftigen Nutzungen auftreten.

Das hierfür geeignete „planerische Werkzeug“ ist die Kontingentierung der zulässigen Geräuschemissionen im Plangebiet. Hierbei werden die Emissionskontingente so im Bebauungsplan festgesetzt, dass die gültigen Immissionsrichtwerte für den Tag und für die Nacht nach Maßgabe der TA Lärm Ziffer 6.1 an schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Die Quantifizierung der zulässigen Emissionen im Plangebiet erfolgt hierbei nach einem Flächenschlüssel. Das bedeutet, dass von großen Flächen höhere Emissionen ausgehen dürfen als von kleinen Flächen.

Die Kontingentierung zielt auf die dauerhaft planbare Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1 TA Lärm ab. Bei den Immissionsrichtwerten handelt es sich um Richtwerte für die Gesamtbelastung. Im näheren Umfeld des Plangebietes bestehen Vorbelastungen durch zahlreiche weitere Gewerbebetriebe. Deshalb erfolgt die Berücksichtigung der Vorbelastung gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm, indem der zulässige Immissionsrichtwert für die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet um 6 dB(A) reduziert wird. Somit kann die Einhaltung der Immissionsrichtwerte aus der Gesamtbelastung aus Anlagenlärm an den schutzwürdigen Nutzungen gewährleistet werden.

Die Untersuchung enthält darüber hinaus Vorschläge zu zeichnerischen und textlichen Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Gesetze, Verordnungen, Normen

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zugrunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung –

16. BImSchV) vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben am 09.11.2020, Seite 2334)

- /3/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, Az. StB 13/7144.2/02-20/3411587 und gültig seit 01.03.2021
- /4/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 vom 02.06.1997 des Bundesministers für Verkehr, StB 15/14.80.13-65/11 Va 97
- /5/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023
- /6/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
- /7/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018
- /8/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /9/ Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen vom 5. Februar 2025 – AZ.: MLW21-26-11/4
- /10/ Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, Ausgabe 2024/1
- /11/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /12/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /13/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /14/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Überarbeitete Auflage, 2007
- /15/ Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Stand: Februar 2025
- /16/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen –Sport- und Freizeitanlagen“, Verein Deutscher Ingenieure, Ausgabe April 2002
- /17/ DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006
- /18/ DIN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, deutsches Institut für Normung e.V., April 2001
- /19/ Verkehrsverflechtungsprognose 2030, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014

2.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /20/ Entwurf Teilplan A Bebauungsplan Planvorhaben, planungsbüro für städtebau, Stand Juni 2025
- /21/ Gebäudedaten LoD1 im CityGML-Format, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Stand: 28.08.2025

- /22/ Digitales Geländemodell DGM1, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Stand: 28.08.2025
- /23/ Verkehrsuntersuchung B-Plan Gewerbegebiet West - Groß-Umstadt, Anlage 5, Übersicht Kennwerte für Lärmberechnung nach RLS19, R+T Verkehrsplanung GmbH, per Mail am 22.07.2025
- /24/ Zugzahlen Strecke 4113 Prognose 2030DT, Deutsche Bahn, Stand 10.10.2022

2.3 Software

SoundPLAN Version 9.0

SoundPLAN GmbH, Etwiesenweg 15, 71522 Backnang

3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ

Die vorliegende Untersuchung umfasst die immissionsrechtliche Prüfung der städtebaulichen Belange für den aufzustellenden Bebauungsplan. Hierzu erfolgt die Ermittlung des Verkehrslärms aus dem Straßen- und Schienenverkehr auf die Baufenster im Plangebiet. Auf das Plangebiet und die Umgebung wirken Geräuschimmissionen des Anlagenlärms als Vorbelastung ein, die durch die bestehenden Gewerbebetriebe südlich des Plangebiets hervorgerufen werden. Durch den Anlagenlärm des geplanten Gewerbegebiets entstehen Zusatzbelastungen, die gemeinsam mit der Vorbelastung als Gesamtbelastung auf die schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung einwirken.

3.1 Städtebauliche Planung

3.2 Maßgebende Regelwerke

Die Ermittlung der Geräuschemissionen und der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen erfolgt unter Berücksichtigung der DIN 18005. In dieser wird zur Berechnung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen auf die einschlägigen Rechenvorschriften und Regelwerke verwiesen. Die Ermittlung der einzelnen Lärmarten erfolgt auf Grundlage der folgenden Regelwerke:

- Straßenverkehr – Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)
- Schienenverkehr – Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03)
- Anlagenlärm – TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2

3.3 Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 50 BImSchG /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1:2023-07 /5/ enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in Tabelle 1.

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)			
		Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete Campingplatzgebiete	55	45	55	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
5	Dorfgebiete (MD) Dörfliche Wohngebiete (MDW) Mischgebiete (MI) Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
6	Kerngebiete (MK)	63	53	60	50
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
8	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	40 - 65	45 - 65	35 - 65
9	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.			

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung „Orientierungswert“ deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Schutzwürdigkeit der zukünftigen Gewerbebetriebe bestimmt sich nach Tabelle 1, Zeile 7. Die Schutzwürdigkeit der Einzelbebauung nördlich und westlich des Plangebiets ergibt sich für Wohngebäude im Außenbereich nach Tabelle 1, Zeile 5 als Mischgebiet und für die Gebäude am Ortsrand von Groß-Umstadt nach Tabelle 1, Zeile 2 als Allgemeines Wohngebiet.

Konkret findet die hier aufgeführte Abwägung zur Bewertung der Immissionen aus Verkehrslärm Anwendung. Zur Bewertung des Anlagenlärms gelten nachfolgend aufgeführte Regelungen.

3.4 Besonderheiten bei der Beurteilung von Anlagenlärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des BImSchG /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /9/ dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die DIN 18005-1 /5/ – nicht die Möglichkeit einer umfassenden Abwägung der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die TA Lärm nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm anzuwenden.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelaustung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelaustung LG setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Vorbelastung LV ist gemäß TA Lärm definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 BImSchG ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung LZ entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen am Tag gilt grundsätzlich ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt; die so genannte lauteste Nachtstunde.

3.4.1 Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung

Die TA Lärm weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In Tabelle 2 sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die Art der in Tabelle 2 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der TA Lärm aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
2a	Urbane Gebiete	63	45
3	Mischgebiet (MI)		
	Kerngebiet (MK)	60	45
	Dorfgebiet (MD)		
4	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
	Kleinsiedlungsgebiet (WS)		
5	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
6	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der Tabelle 2 sind gemäß TA Lärm Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.4.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen eines Jahres in einem oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. In diesem Fall ist die in der TA Lärm, Abschnitt 7.2 /9/ genannte Sonderregelung anzuwenden.

Seltene Ereignisse sind mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm, Abschnitt 6.3 zu vergleichen. Diese betragen $IRW_{\text{selten, Tag / Nacht}} = 70 / 55 \text{ dB(A)}$ unabhängig von der Schutzwürdigkeit der Nutzungen.

3.5 Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau

Unabhängig von der Erfordernis aktiver Schallschutzmaßnahmen, gelten für Neubauten oder bauliche Änderungen bestehender Gebäude Mindestanforderungen an den Schallschutz. Ergänzend oder aufgrund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen können alternativ zu aktiven Schallschutzmaßnahmen passive Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden frei von erheblichen Belästigungen durch Lärm von außen ist, sofern durch aktive Maßnahmen, d. h. durch die Errichtung von Wänden und Wällen, keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann.

3.5.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des öffentlich-rechtlich geforderten Schallschutzes richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Entsprechend der Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen vom 5. Februar 2025 – AZ.: MLW21-26-11/4 /9/ folgt die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwV TB) den Angaben der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2024/1 /10/, sodass hinsichtlich der öffentlich-rechtlich geltenden Anforderungen an den Schallschutz die DIN 4109-1:2018-01 /7/ herangezogen wird.

In Anlage A5.2/2 der VwV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 /8/ in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-34/A1:2019-12, DIN 4109-35:2016-07, DIN 4109-35/A1: 2019-12 DIN 4109-36:2016-07 zu führen sind. Für Massivbauteile könnte auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Aufgrund der Aktualität werden die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 vorgenommen.

Nach DIN 4109-1:2018-01 /7/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /8/

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 /8/ an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt. Für Räume, in denen vorwiegend geschlafen wird, werden somit beide Zeiträume, Tag und Nacht, untersucht.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärmszenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109-2 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Maßgeblich je Lärmquellenart ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

3.5.2 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /2/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachschlafes aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Andernfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB.

3.5.3 Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind, wie auch beim Straßenverkehr, nach der 16. BImSchV /2/ zu bestimmen.

Zum Schutz des Nachschlafes wird bei einer Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht von weniger als 10 dB der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet. Ansonsten wird der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu den errechneten Werten stets 3 dB zu addieren sind.

Nach DIN 4109-2:2018-01 ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen i. V. m. dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB abzumindern.

3.5.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm gebietspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Bei Nutzungen mit Schutzanspruch im Tag- und im Nachtzeitraum wird für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109-2:2018-01 /8/ aus dem Schutzanspruch Nacht der Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum herangezogen. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachschlafes aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

3.5.5 Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen

Gemäß § 41 (1) BImSchG ist beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Straßenverkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach § 41 (2) BImSchG kann von diesem Grundsatz abgewichen werden, falls die Kosten von Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.

Basierend auf § 43 BImSchG wurde vom Gesetzgeber eine Konkretisierung dieser unbestimmten Rechtsbegriffe in der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /2/) vorgenommen. Diese ist dann anzuwenden, wenn ein Verkehrsweg neu gebaut oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff wesentlich geändert wird. Eine Änderung ist gemäß § 1 (2) Nr. 1 der 16. BImSchV /2/ wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird.

Bei anderen erheblichen baulichen Eingriffen ist die vorhabenbedingte Erhöhung der Verkehrslärmelastung die für die Beurteilung maßgebende Größe: Eine Änderung ist gemäß § 1 (2) Nr. 2 der 16. BlmSchV /2/ auch dann wesentlich, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms

- um mindestens 3 dB erhöht wird, oder
- auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird, oder
- von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird, dies gilt jedoch nicht in Gewerbegebieten.

Kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff bei Straßen sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz und in die Funktion des Verkehrsweges eingreifen. So sind gemäß den Vorgaben der VLSchR 97 /4/ der Bau von

- Anschlussstellen,
- Ein- und Ausfädelspuren,
- Abbiegestreifen,
- Zusatzstreifen oder Mehrzweckfahrstreifen,
- Standstreifen,
- Fahrstreifen für zusätzliche Fahrbeziehungen im Bereich planfreier Knotenpunkte
- Radwegen

als erhebliche bauliche Eingriffe zu werten. Ebenso stellen

- deutliche Fahrbahnverlegungen durch bauliche Maßnahmen,
- deutliche Veränderungen der Höhenlage einer Straße

erhebliche bauliche Eingriffe dar. Keine erheblichen baulichen Eingriffe bei Straßen sind hingegen

- der Bau von Lichtsignalanlagen oder Schilderbrücken,
- Ummarkierungen,
- Grunderneuerung sowie Erneuerung der Fahrbahnoberfläche,
- der Bau von Verkehrsinseln und Haltebuchten,
- der Bau von Lärmschutzwänden oder -wällen.

Im Umfeld von Neubaumaßnahmen und dort, wo ein erheblicher baulicher Eingriff zu einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BlmSchV /2/ führt, ist zu prüfen, ob die in § 2 (1) der 16. BlmSchV genannten Immissionsgrenzwerte eingehalten oder unterschritten werden. Die Höhe der Immissionsgrenzwerte ist dabei abhängig vom jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) und von der Art der baulichen Nutzung der Siedlungsflächen und baulichen Anlagen.

Die Art der in Tabelle 3 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Tabelle 1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit auf Grundlage der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 (1) der 16. BImSchV

Zeile	Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		Tag 06:00 – 22:00 Uhr	Nacht 22:00 – 06:00 Uhr
1	Krankenhäuser Schulen Kurheime Altenheime	57	47
2	Reine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete Dorfgebiete Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Der Nachtwert gilt nicht für Schulen, sondern nur für Krankenhäuser, Kur- und Altenheime.

Die Planstraße wird als neue Straße vom geplanten Gewerbegebiet an die Bestandsstraße L3115 im Bereich nordwestlich des Plangebiets angebunden. Die Planstraße ist nach der 16. BImSchV als Neubau zu werten, d.h. hier sind die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV bzgl. dem Anspruch auf Lärmvorsorge maßgebend. Im Bereich des Knotenpunkts L 3115 / Planstraße kommt es zu einem erheblichen baulichen Eingriff. In diesem Bereich wird die Einmündung der L 3115 teilweise aufgeweitet, um Abbiegespuren herzustellen. Dieser erhebliche baulichen Eingriff ist auf wesentliche Änderung nach der 16. BImSchV zu prüfen.

3.5.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Es werden in diesem Fall zunächst die die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ entsprechend Kapitel 3.5.2 bis Kapitel 3.5.4 je Lärmart ermittelt. Anschließend erfolgt die Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels.

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

3.5.7 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämmmaß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, d. h. das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109:2018-01, Abschnitt 3.16 /7/, berechnen sich je nach Raumart nach E DIN 4109-1:2018-01 /7/ wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

mit

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ muss im Nachweisverfahren durch den Summanden K_{AL} korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Bei dem hier betrachteten Gebäude werden u. a. Aufenthalts- und Ruheräume eingerichtet. Dementsprechend ist hierbei der Korrekturwert von $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ in Ansatz zu bringen. Bei büroähnlichen Nutzungen ist der Korrekturwert von $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

3.6 Schutz von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen

Bei Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile werden bei geschlossenem Fenster der Nutzung entsprechende Innenschallpegel erzielt. Es ist zu bedenken, dass der Schallschutz bei geöffnetem Fenster weitestgehend verloren geht. In den regulär ausschließlich am Tag genutzten schutzbedürftigen Räumen ist dies unproblematisch, da ein Stoßlüften jederzeit möglich ist. Zum Schutze des Nachtschlafs ist im Nachtzeitraum durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen sicherzustellen, dass eine ausreichende Frischluftzufuhr ermöglicht wird.

Entsprechend VDI 2719 /11/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzusetzen, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen.

3.7 Besondere Schallschutzmaßnahmen

In der 16. BlmSchV /2/ sind die Beurteilungspegel $L_{r,Tag/Nacht} = 70 / 60 \text{ dB(A)}$ genannt, die in der einschlägigen Rechtsprechung als Schwellenwerte anerkannt sind, bei deren Einwirkung von einer Gesundheitsgefahr auszugehen ist. Daher wird vorgeschlagen, an Gebäudefassaden schutzwürdiger Gebäude, an denen diese Werte auf Grund der

Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms überschritten werden, besondere Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen festzusetzen, wie z. B.

- Schutzbedürftige Aufenthalts- oder Schlafräume an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden auszuschließen, oder
- keine öffnaren Fenster von schutzbedürftigen, zum Wohnen oder Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden anzuordnen, oder
- an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden öffnare Fenster von schutzbedürftigen, zum Wohnen oder Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen mit verglasten Loggien, vorgehängten Glasfassaden oder vergleichbaren Einrichtungen auszustatten, hinter denen die Einhaltung der für die Teilfläche gültigen Orientierungswerte gewährleistet.

4. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

4.1 Beschreibung des Planvorhabens

Innerhalb des Gewerbegebiet West ist die Schaffung von 6 Teilflächen für Gewerbebetriebe vorgesehen, welche durch eine Planstraße, die die Landstraße L3115 mit dem Max-Eyth-Weg verbindet und schließlich in den Otto-Hahn-Straße endet, erschlossen wird. Die Straße Altheimer Weg verläuft dabei von der Planstraße an der geplanten Ernst-Reuter-Schule entlang in die Straße Am Eichbaum.

In der folgenden Abbildung ist die geplante Maßnahme dargestellt:

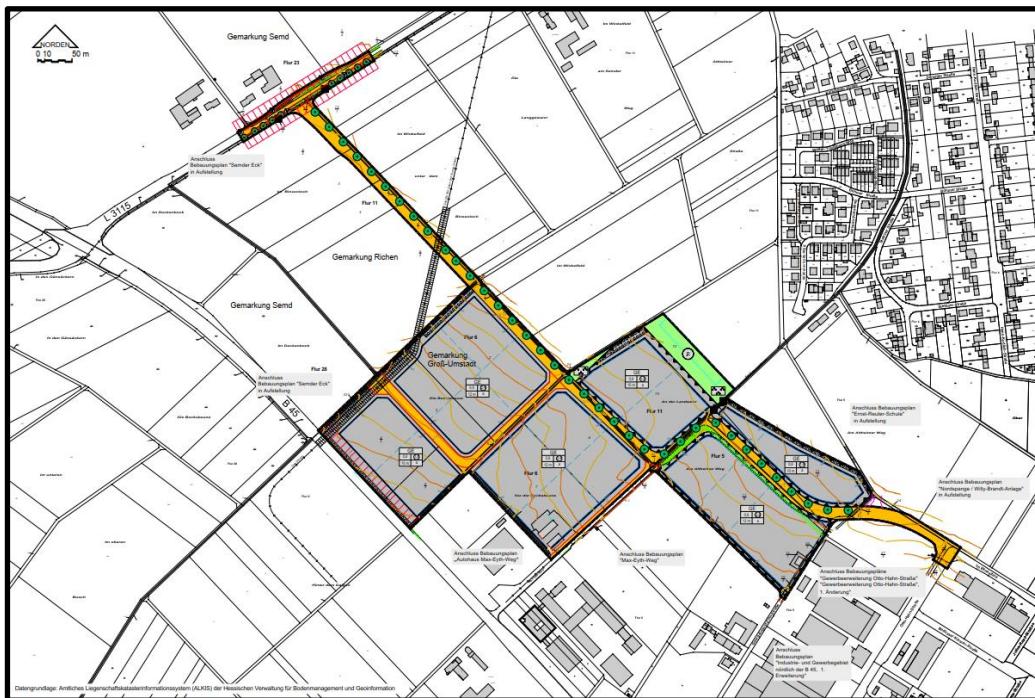


Abbildung 1: „Gewerbegebiet West“ Entwurf der Planzeichnung Teilplan A

4.2 Schutzwürdige Nutzungen im Umfeld des Planvorhabens

Schutzwürdige Nutzungen befinden sich sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebiets. Bei den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet handelt es sich um Gewerbebetriebe wie beispielsweise Büros oder Gewebehallen, auf die Immissionen aus dem Verkehrslärm aus Straße und Schiene einwirken. Die schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets sind nördlich und westlich Wohnnutzungen, die sich im Außenbereich bebauter Ortskerne befinden und nordöstlich Wohnnutzungen, die einem allgemeinen Wohngebiet entsprechen, sowie im Süden weitere Gewerbebetriebe. Die auf diese schutzwürdigen Nutzungen einwirkenden Immissionen der geplanten Gewerbebetriebe sind zu ermitteln und zu bewerten. Die Art der in bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich, so weit vorhanden, aus den Festsetzungen in den vorhandenen Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, werden entsprechend der Schutzbedürftigkeit beurteilt.

Im vorliegenden Fall liegen keine schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets innerhalb rechtskräftiger Bebauungsplangebiete und werden deshalb entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt. Die Nutzungen innerhalb des Plangebiets werden in Anlehnung an die tatsächliche Nutzung, die der eines Gewerbegebietes entspricht, eingestuft.

5. ARBEITSGRUNDSÄTZE UND VORGEHENSWEISE

5.1 Grundlagen

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich ein Gewerbegebiet in der Nachbarschaft von Wohngebieten, Wohnanlagen im Außenbereich (Mischgebieten) und Gewerbegebieten geplant wird.

5.1.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /3/ durchgeführt. Das Regelwerk ist am 01.03.2021 in Kraft getreten und wird Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren gemäß RLS-19 dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Die Ermittlung des Schienenverkehrslärms erfolgt gemäß Schall 03-2012. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt und in der Gesamtverkehrslärmberichtung mit den Ergebnissen aus dem Straßenverkehrslärm nach RLS-19 überlagert. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /5/ verglichen.

5.1.2 Anlagenlärm

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist es erforderlich, durch eine geeignete Planung, gegebenenfalls durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan, eine dauerhaft konfliktfreie Immissionssituation zu schaffen. Hierbei ist zu beachten, dass die Ansiedlung von Betriebsanlagen unter Berücksichtigung einer eventuell bestehenden Vorbelastung aus bereits vorhandenen Betrieben zu keinen Immissionskonflikten, also weder am Tag noch in der Nacht zur Überschreitung der nach TA Lärm gültigen Immissionsrichtwerte, führen darf. Das bedeutet, dass gegebenenfalls der Umfang zulässiger Geräuschemissionen, die unter dem Gesichtspunkt des Immissionsschutzes von einem Gebiet ausgehen dürfen, zu begrenzen ist. Andererseits muss auch sichergestellt sein, dass im Zuge einer Besiedlung eines Gewerbegebietes in mehreren Abschnitten die Verfügbarkeit hinreichender Emissionskontingente gesichert ist. Hierbei ist zu vermeiden, dass der erste dort ansässige Betrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch seine Geräuscheinwirkungen ausschöpft und für später ansässige Betriebe keine Reserven mehr bleiben.

Bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten in Bebauungsplänen kann dies gewährleistet werden, indem eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Dazu werden für das Plangebiet Emissionskontingente (LEK) nach DIN 45691 /17/ festgelegt. In einem späteren baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird die Zulässigkeit eines Vorhabens dann geprüft, indem die nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel einer Anlage mit den aus den Emissionskontingenten LEK bestimmten Immissionskontingenten LIK verglichen werden. Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes ist es folglich erforderlich, dass nicht die Immissionsrichtwerte (IRW), sondern die jeweiligen Immissionskontingente (LIK) unterschritten werden. Erfüllen alle zukünftig im Plangebiet ansässigen Betriebe die Auflagen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan, dann ist eine Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen für die Gesamtbelastung nach Maßgabe der TA Lärm gewährleistet.

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Damit das verfügbare Immissionskontingent so festgelegt werden kann, dass zukünftig die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet, muss ebenfalls die schalltechnische Vorbelastung berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall ist von einer Vorbelastung aus den zahlreichen vorhandenen Gewerbebetrieben in der Nachbarschaft auszugehen. Somit ist zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte aus der Gesamtbelastung gemäß Ziffer 3.2.1 ein Abzug von 6 dB(A) in Ansatz zu bringen. Daraus ergibt sich für die Geräuschkontingentierung gegenüber dem Gesamtimmissionswert $L_{G,i}$, ein reduzierter Planwert $LP_{I,i}$, für den jeweils zu untersuchenden Immissionsort. Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung des Gewerbelärms werden unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 /13/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

5.1.3 Durchführung einer Geräuschkontingentierung

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und deren rechtlicher Umsetzung zu gewährleisten, dass das angestrebte Schutzziel, nämlich ein der Umgebung angemessener Schallschutz, erreicht wird. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die DIN 45691 /17/ legt das Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Für alle schutzbedürftigen Gebiete und Nutzungen innerhalb sowie außerhalb des Plangebietes sind zunächst die Gesamtimmissionswerte L_{GI} festzulegen. Diese Gesamtimmissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Als Anhaltswerte können auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (siehe Tabelle 1) /5/ gelten.

Ist ein Immissionsort j durch Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet oder aus anderen Gebieten bereits vorbelastet, so ergibt sich der Planwert $L_{PI,j}$, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet nicht überschreiten darf, als energetische Differenz aus dem Gesamt-Immissionswert und der jeweiligen Vorbelastung. Im vorliegenden Fall erfolgt die Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Ansatz einer Differenz von -6 dB.

Zur Geräuschkontingentierung wird das Plangebiet dann in Teilflächen i gegliedert, für die jeweils die Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der jeweilige Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,ij}$ aller Teilflächen überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,ij}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j .

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes werden im Allgemeinen die Grenzen der Teilflächen festgesetzt, in den textlichen Festsetzungen werden die Werte der Emissionskontingente benannt.

Ein Übersichtsplan zum Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 41 mit den Kontingentierungsflächen und den maßgebenden Immissionsorten findet sich in Anhang 1.2.

5.2 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die Wirkung von vorhandenen Schallschutzanlagen sowie die abschirmende oder reflektierende Wirkung der geplanten und bestehenden Bebauung werden berücksichtigt.

Die in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigten Geländehöhen zur Bestimmung der Lage der Gebäude und der umgebenden Topografie basieren auf den vorliegenden Geländedaten /22/.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt getrennt für jede Lärmart und für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Berechnungen an repräsentative Immissionsorten, deren Lage in Anhang 1.1 wiedergegeben ist. Hierbei wird der Beurteilungspegel des Verkehrs- und Anlagenlärms für die maßgeblichen Immissionshöhen der einzelnen Geschossebenen bestimmt.

6. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE VERKEHRLÄRM

6.1 Emissionen

6.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der längenbezogene Schallleistungspegel auf dem Teilstück einer Straße erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien RLS-19 /3/.

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen aus dem Straßenverkehr bilden

- die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} in Kfz/h,

- die Anteile der Fahrzeugarten Lkw1 und Lkw2 am Tag und in der Nacht (p_{Tag} und p_{Nacht}),
- die Anteile der Krafträder, sowie
- weitere schalltechnische Parameter (Straßenoberfläche, Steigung, ggf. Mehrfachreflexion)

Der DTV und der Lkw-Anteil werden für die vorhandenen und die geplanten Straßen innerhalb des Plangebiets getrennt für den Tag und die Nacht der Verkehrsmengenuntersuchung des Büros R+T Verkehrsplanung /23/ für das Prognosejahr 2029 inklusive Ernst-Reuter-Schule entnommen und im Sinne einer oberen Abschätzung für die vorliegende Untersuchung durchgängig genutzt.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{w} werden gemäß RLS-19 /3/, Abschnitt 3.3.2, Gleichung (4) ermittelt.

Diese Angaben und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die Oberfläche) sowie die gemäß RLS-19 berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel sind für den zugrunde zu legenden Prognose-Planfall in Anhang 2.1 zusammengestellt.

Als Fahrbahndeckschicht wird für den Prognose-Planfall ein Belag in Form eines Asphaltbetons \leq AC11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 nach der RLS-19 /3/ berücksichtigt, der als Standardbelag derzeit dem Stand der Technik entspricht.

6.1.2 Schienenverkehr

Wesentliche Parameter für die Emissionsberechnung von Schienenwegen sind gemäß Schall 03-2012 neben der Anzahl von Zugbewegungen, die Zugart, die Länge eines Zuges, der betrachteten Zuggattung, der prozentuale Anteil scheibengebremster Fahrzeuge an der Länge des Zuges sowie die fahrzeugbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. die zulässige Streckengeschwindigkeit und die Art des Fahrweges.

Korrekturwerte für den Einfluss des Fahrweges werden abschnittsweise zugeordnet und je nach Art der Korrektur arithmetisch oder spektral auf die oben genannten Schallleistungspegel addiert.

Östlich des Plangebiets verläuft die Strecke 4113. Die Angaben zu den Zugzahlen der Bahnstrecken für das Prognosejahr 2030 DT /24/ sowie weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeit, Länge der Züge) sowie der berechnete Emissionspegel können Anhang 2.2 entnommen werden.

6.2 Immissionsermittlung im Plangebiet

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) im Plangebiet mit der geplanten Bebauung durchgeführt.

Die Anhänge 3.1.1 bis 3.4.1 zeigen die Beurteilungspegel am Tag und die Anhänge 3.2.1 bis 3.4.2 aus Verkehrslärm zwischen Erdgeschoss und 3. Obergeschoss. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse hier dargestellt:

Tabelle 4: Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Orientierungswert nach DIN 18005 für Gewerbegebiete [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Max. Überschreitung am ungünstigsten Immissionsort [dB]	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
65	55	52 - 72	45 - 63	7	8

Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an den geplanten Baufeldern sowohl am Tag als auch in der Nacht deutlich überschritten. Zum Schutz sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die in Kapitel 8 näher erläutert werden.

6.3 Auswirkungen Neubau / Ausbau von Straßenverkehrswegen auf die Umgebung

Im Sinne einer oberen Abschätzung wurde abweichend von Kapitel 3.5.5 für den gesamten Abschnitt als Neubau geprüft, ob an den repräsentativ untersuchten Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind, unabhängig davon, ob hier ein erheblicher baulicher Eingriff oder ein Neubau nach der 16. BImSchV vorliegt.

Wie Anhang 6 zeigt, ergibt sich an den keinem Immissionsort eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Dementsprechend entstehen aus den baulichen Veränderungen der Straßenabschnitte keine Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen.

Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf Basis der oberen Abschätzung eines Neubaus einer Straße eingehalten sind, ist dies eine Worst-Case-Annahme für den Bereich des erheblichen baulichen Eingriffs im Bereich des Knotenpunktes L 3115 / Planstraße. Eine Prüfung auf wesentliche Änderung nach der 16. BImSchV kann somit für diesen Bereich entfallen.

7. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE ANLAGENLÄRM

7.1 Emissionsermittlung

Durch die im Plangebiet vorgesehenen gewerblich genutzten Flächen und die daraus resultierenden geräuschemittierenden Nutzungen wird eine Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen an Bestandsgebäuden der Umgebung hervorgerufen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu gewährleisten, dass die Gesamtbelastung durch bestehende und künftige Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht übersteigt.

Für die Gewerbegebiete muss die hervorgerufene Zusatzbelastung, durch Kontingente in einer angemessenen Größenordnung wie nachfolgend beschrieben ermittelt werden.

7.2 Geräuschkontingentierung

Um zu gewährleisten, dass die Erweiterung vorhandener Betriebe oder hinzukommende neue Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes nicht zu unzulässigen Beeinträchtigungen durch Gewerbelärmimmissionen führen, sind für diese Teilflächen entsprechende Emissionskontingente nach DIN 45691 /17/ zu ermitteln und im Bebauungsplan festzusetzen.

7.3 Gesamt-Immissions- und Planwerte

Bei den nächsten im Umfeld der zu kontingentierenden Flächen gelegenen schutzwürdigen Nutzungen handelt es sich um Gebäude außerhalb des Bebauungsplans, deren Schutzwürdigkeit nach den Festsetzungen in vorhandenen Bebauungsplänen bzw. anhand der tatsächlich vorhandenen Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA), Mischgebiet (MI) und Gewerbegebiet (GE) eingestuft werden. Demnach dürfen die Beurteilungspegel aller einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen einen Gesamtimmissionswert entsprechend der in Tabelle 1 und Tabelle 2 genannten Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten nicht überschreiten. Unter den gegebenen Bedingungen, dass vielfältige Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebiets vorhanden sind, die im Sinne einer Vorbelastung auf die schutzwürdigen Nutzungen einwirken, ergeben sich zur Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung, wie unter Kapitel 5.1.3 erläutert um -6 dB(A) reduzierte die Planwerte $L_{Pl,j}$ aus den Gesamtimmissionswerten L_{GI} .

Hierbei gilt reduzierter Gesamtimmissionswert, der sogenannte Planwert.

Für die Immissionsorte IP 7 bis IP 11 sowie IP 15 bis IP 19 im Allgemeinen Wohngebiet beträgt der Planwert $L_{Pl,i,WA} = 49 / 34$ dB(A). Für die Immissionsorte IP 5 und IP 6 gilt der Planwert für Schulen im Tagzeitraum $L_{Pl,i,WA} = 49$ dB(A)

Der Gesamtimmissionswert für die Immissionsorte IP 2 bis IP 4 und IP 12 bis IP 14 sowie IP 20 und IP 22 im Mischgebiet beträgt $L_{Pl,i,MI} = 54 / 39$ dB(A).

Der Gesamtimmissionswert für den Immissionsort IP 1 und IP 21 im Gewerbegebiet beträgt $L_{Pl,i,GE} = 59 / 44$ dB(A).

Die ermittelten Planwerte sind neben den Gesamt-Immissionswerten in Anhang 5 für den Tagzeitraum und für den Nachtzeitraum angegeben.

7.4 Emissionskontingent

Die Lage der zu kontingentierenden Gewerbegebietsflächen im Bereich des Bebauungsplans kann dem Lageplan in Anhang 1.2 sowie Anhang 5.1.1 Seite 3 entnommen werden. Aus der durchgeföhrten Kontingentierung ergeben sich für die Fläche des Gewerbegebiets Emissionskontingente in Höhe von

- $L_{EK,GE-Q1, tags/nachts} = 64 / 50$ dB(A)/m²
- $L_{EK,GE-Q2, tags/nachts} = 60 / 47$ dB(A)/m²
- $L_{EK,GE-Q3, tags/nachts} = 57 / 44$ dB(A)/m²
- $L_{EK,GE-Q4, tags/nachts} = 56 / 44$ dB(A)/m²
- $L_{EK,GE-Q5, tags/nachts} = 53 / 42$ dB(A)/m²
- $L_{EK,GE-Q6, tags/nachts} = 53 / 42$ dB(A)/m²

Auf Grund der unterschiedlichen Entferungen der Immissionsorte sowie deren unterschiedlicher Schutzstandards kann die Schallabstrahlung des Plangebiets in verschiedene Richtungen ggf. höher sein als die genannten Mindest-Emissionskontingente L_{EK} . Hierzu erfolgt eine Zuordnung der umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu Sektoren, in deren Richtung die Emissionskontingente L_{EK} um Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ erhöht werden können. Die Werte der um die Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente sind nachfolgend genannt:

- Sektor A: $L_{EK, zusätzl, tags/nachts} = 6 / 4$ dB
- Sektor B: $L_{EK, zusätzl, tags/nachts} = 0 / 0$ dB
- Sektor C: $L_{EK, zusätzl, tags/nachts} = 11 / 8$ dB
- Sektor D: $L_{EK, zusätzl, tags/nachts} = 5 / 3$ dB

Die Emissionskontingente L_{EK} und Immissionskontingente L_{IK} sind dem Anhang 5.1.1 Seite 1 bzw. Seite 2 zu entnehmen. Die Lage der Sektoren, die Lage der Winkel sowie die Zusatzkontingente sind Anhang 5.1.1 Seite 4 zu entnehmen.

8. SCHALLSCHUTZKONZEPT

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Plangebiet, in dem Gewerbebetriebe angesiedelt werden sollen. Die Gebäude müssen einen ihrer Nutzung und Lage entsprechenden Schallschutz aufweisen. Daher gelten im Plangebiet Anforderungen an die Außenbauteile der schutzwürdigen Nutzungen, die einen ausreichenden Schutz vor den vorhandenen Geräuscheinwirkungen gewährleisten.

8.1 Schallschutz nach DIN 18005

Auch wenn das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Orientierungswerte nennt, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen, so können die hier zu erwartenden großräumigen und erheblichen Orientierungswertüberschreitungen nicht gegenüber anderen städtebaulichen Belangen zurückgestellt werden. Es besteht daher das Erfordernis, geeignete Schutzvorkehrungen für die geplante Bebauung vorzusehen.

Grundsätzlich ist anzustreben, schutzwürdige Nutzungen durch „aktive“ Schallschutzmaßnahmen, d.h. durch Abschirmmaßnahmen an der relevanten Schallquelle zu schützen. Im vorliegenden Fall liegen die Baugrenzen sehr nah an den Verkehrswegen. Daher ist die Umsetzung aktiver Lärmschutzmaßnahmen baulich nicht möglich.

Als Schutzmaßnahme ist es daher naheliegend, einen ausreichenden Schallschutz durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten. Passive Schallschutzmaßnahmen sind bauliche Anforderungen an die Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume, insbesondere an Fenster, Türen, Wände und Dächer. Die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm erfolgt hierbei in Abhängigkeit von der Raumart oder Raumnutzung und von der Raumgröße.

8.2 Schallschutz nach DIN 4109

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt basierend auf den Anforderungen der DIN 4109 /7/. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, ein angemessener Schallschutz gegeben ist.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach DIN 4109 maßgebliche Außenlärmpegel zu Grunde gelegt. Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist in Kapitel 3.5.7, S. 11 ausführlich beschrieben.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel, die zur Ermittlung der Anforderungen an die Qualität der Außenbauteile herangezogen werden, sind in Anhang 5 wiedergegeben.

In Anhang 4.1.1 bis 4.4.1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tagzeitraum wiedergegeben. Gemäß DIN 4109 ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel an den Baugrenzen im Bereich von

$$L_{a,Tag} = 69 \dots 75 \text{ dB}$$

für am Tag genutzte Büro- und Aufenthaltsräume. Anhang 4.1. bis 4.4.2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel im Nachtzeitraum von

$$L_{a,Nacht} = 69 \dots 77 \text{ dB}$$

für zum Schlafen genutzte Räume zu entnehmen.

Hieraus resultieren bei neu zu errichtenden oder zu ändernden Aufenthaltsräumen entsprechend DIN 4109-1:2018-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 40 \dots 50 \text{ dB}$$

bei Unterrichtsräumen, Aufenthaltsräumen bzw.

$$R'_{w,ges} = 35 \dots 43 \text{ dB}$$

bei Büroräumen.

Da sich aufgrund tatsächlicher, jedoch derzeit noch nicht bekannter Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen an den Fassaden einstellen oder eine aktualisierte Grundlage zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel vorliegt, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen Belastungen erlauben.

8.3 Besondere Schallschutzmaßnahmen

Bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

$$L_{r,Tag/Nacht} = 70 / 60 \text{ dB(A)},$$

die in der einschlägigen Rechtsprechung als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung anerkannt sind, wird vorgeschlagen, an Gebäudefassaden schutzwürdiger Gebäude, an denen diese Werte auf Grund der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms überschritten werden, besondere Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen festzusetzen, wie z. B.

- Schutzwürdige Aufenthaltsräume an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden auszuschließen, oder
- keine offenen Fenster von schutzbedürftigen, zum Wohnen oder Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden anzutragen, oder
- an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden offene Fenster von schutzbedürftigen, zum Wohnen oder Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen mit verglasten Loggien, vorgehängten Glasfassaden oder vergleichbaren Einrichtungen auszustatten, hinter denen die Einhaltung der für die Teilfläche gültigen Orientierungswerte gewährleistet.

Im Plangebiet sind keine Wohnnutzungen vorgesehen, jedoch sollten Räumlichkeiten, die dem dauernden Aufenthalt und dem Ruhen bzw. Schlafen dienen, einen entsprechenden Schutzanspruch aufweisen. Die Bereiche, in denen im Tagzeitraum ein Beurteilungspegel aus Verkehrslärm oberhalb von 70 dB(A) vorliegt, sind in Anhang 4.x.1 blau kariert hervorgehoben. Die Bereiche, in denen im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel oberhalb von 60 dB(A) vorliegt, sind in Anhang 4.x.2 ebenfalls blau kariert hervorgehoben.

8.4 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Im Geltungsbereich sind auf den in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen bzw. Fassaden bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten auf Grund der Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr, gemäß § 9 BauGB für schutzbedürftige Räume, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum

Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ einzuhalten.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind der Planzeichnung in Anhang 4 zu entnehmen.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel können der schalltechnischen Untersuchung, Bericht Nr. 20240313-809-1, vom 17.11.2025, Anhang 4 entnommen werden. Anhang 4 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag und Nacht in dB für schutzbedürftige Räume an den einzelnen Fassaden.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach dem Berechnungsverfahren DIN 4109-2:2018-01 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1 wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehene gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2:2018-01 („Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Beugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

In gesamten Plangebiet sind in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich. Hiervon kann abgewichen werden, wenn die mit einem Beurteilungspegel

von > 50 dB(A) in der Nacht beaufschlagten Fenster nur zur Belichtung dienen und die Räume von anderen Fassadenseiten her belüftet werden können.

An den Fassaden von schutzwürdigen Nutzungen mit einem Beurteilungspegel von > 60 dB(A) (60dB(A) Isophone in Anhang 3.x.2) in der Nacht bzw. 70 dB(A) (70 dB(A) Isophone in Anhang 3.x.1) tagsüber sind besondere Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm in der Art erforderlich, dass

- Fenster von Aufenthaltsräumen an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden ausgeschlossen sind, oder*
- keine öffnenbaren Fenster an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden angeordnet werden, oder*
- an den von der Überschreitung betroffenen Fassaden öffnbare Fenster von schutzbedürftigen, in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen mit verglasten Loggien, vorgehängten Glasfassaden oder vergleichbaren Einrichtungen ausgestattet werden, wodurch der Beurteilungspegel am geöffneten Fenster des schutzbedürftigen, zum Wohnen dienenden Aufenthaltsraums einen Wert von 60 dB(A) unterschreitet.*

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel L_a vorliegen.

8.5 Festsetzungsvorschlag zum Anlagenlärm

Für eine Festsetzung der Emissionskontingente sowie der Lage der Sektoren im Bebauungsplan eignet sich nachfolgender Formulierungsvorschlag. Im Bebauungsplan für das Plangebiet können allerdings nur die Emissionskontingente für die im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden Flächen festgesetzt werden.

Auf den in der Planzeichnung dargestellten Flächen im Plangebiet sind nur Vorhaben zulässig, deren abgestrahlte Schallemissionen zusammen die für die Planfläche festgesetzten, in der nachfolgenden Tabelle genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (06:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 06:00 Uhr) in den in der Planzeichnung dargestellten Sektoren überschreiten. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung der Flächen pro Quadratmeter an. Die sektorbezogenen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ geben die zusätzliche zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung der Teilflächen pro Quadratmeter an.

Tabelle 5: L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

	L_{EK} tags/nachts	
	[dB(A)/m ²]	
Teilfläche	Tag	Nacht
Fläche GE-Q1	64	50
Fläche GE-Q2	60	47
Fläche GE-Q3	57	44
Fläche GE-Q4	56	44
Fläche GE-Q5	53	42
Fläche GE-Q6	53	42

Lage des Referenzpunkts in UTM-Koordinaten:

Rechtswert: 32U 3493675,43

Hochwert: 5526786,45

Tabelle 6: Richtungswinkel der Sektoren

Sektor	Richtungswinkel der Sektoren (Norden = 0°, Drehung im Uhrzeigersinn)		$L_{EK,zus}$ [dB] in Richtung des Sektors	
	Anfang	Ende	Tag	Nacht
A	227,9°	25,6°	6	4
B	25,6°	95,3°	0	0
C	95,3°	141,2°	11	8
D	141,2°	227,9°	5	3

Vorhaben sind auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche des Vorhabens das oder die dem Betriebsgrundstück zugeordneten Immissionskontingente L_{IK} an dem jeweiligen Immissionsort nach Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 (Dezember 2006) nicht überschreiten.

L_r : *Beurteilungspegel am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs entsprechend den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung.*

L_{IK} : *Das zulässige Immissionskontingent ergibt sich aus den sektorbezogenen Emissionskontingenten L_{EK} unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung D_L im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der Immissionskontingente L_{IK} der verschiedenen Teilflächen am Immissionsort.*

Für die Ermittlung des zulässigen Immissionskontingents L_{IK} sind die Immissionsorte außerhalb der Flächen, für die L_{EK} festgesetzt werden, maßgeblich. Die Einhaltung der oben festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Dezember 2006), Abschnitt 5.

Betriebe und Anlagen sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) mindestens um 15 dB unterschreitet.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Groß-Umstadt stellt derzeit den Bebauungsplan „Gewerbegebiet West“ auf. Im Plangebiet ist die Schaffung von 6 Gewerbeblächen vorgesehen.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind

- die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen aus Verkehrslärm auf die schutzwürdigen Nutzungen an der geplanten Bebauung.
- die Ermittlung der möglichen Emissionskontingente der Gewerbebetriebe zur Prüfung der verursachten Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung und die Prüfung nach Maßgabe der TA Lärm.

Die Untersuchungen kommen zu den folgenden Ergebnissen:

- Aus den Immissionen des Verkehrslärms der umliegenden Straßen ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der DIN 18005 an der geplanten Bebauung.
- Durch die festgesetzten Kontingente im Rahmen Geräuschkontingentierung ergeben sich keine Immissionskonflikte nach Maßgabe der TA Lärm an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen.
- Die neue Planstraße bzw. die Anbindung der Planstraße an die L 3115 führt zu keinen Konflikten nach der 16. BlmSchV.

Für die Konfliktbewältigung aus den Immissionen des Verkehrslärms sind die folgende Schallschutzmaßnahmen vorzusehen:

- Passive Schallschutzmaßnahmen an den Umfassungsbauteilen schutzwürdiger Räume der zukünftigen Gewerbebauten mit nächtlichem Schutzanspruch.
- Zusätzliche bauliche Maßnahmen an den Fenstern von schutzwürdigen Räumen mit einem Beurteilungspegel > 60 dB(A) im Nachtzeitraum und > 70 dB(A) im Tagzeitraum.

AUFGESTELLT:



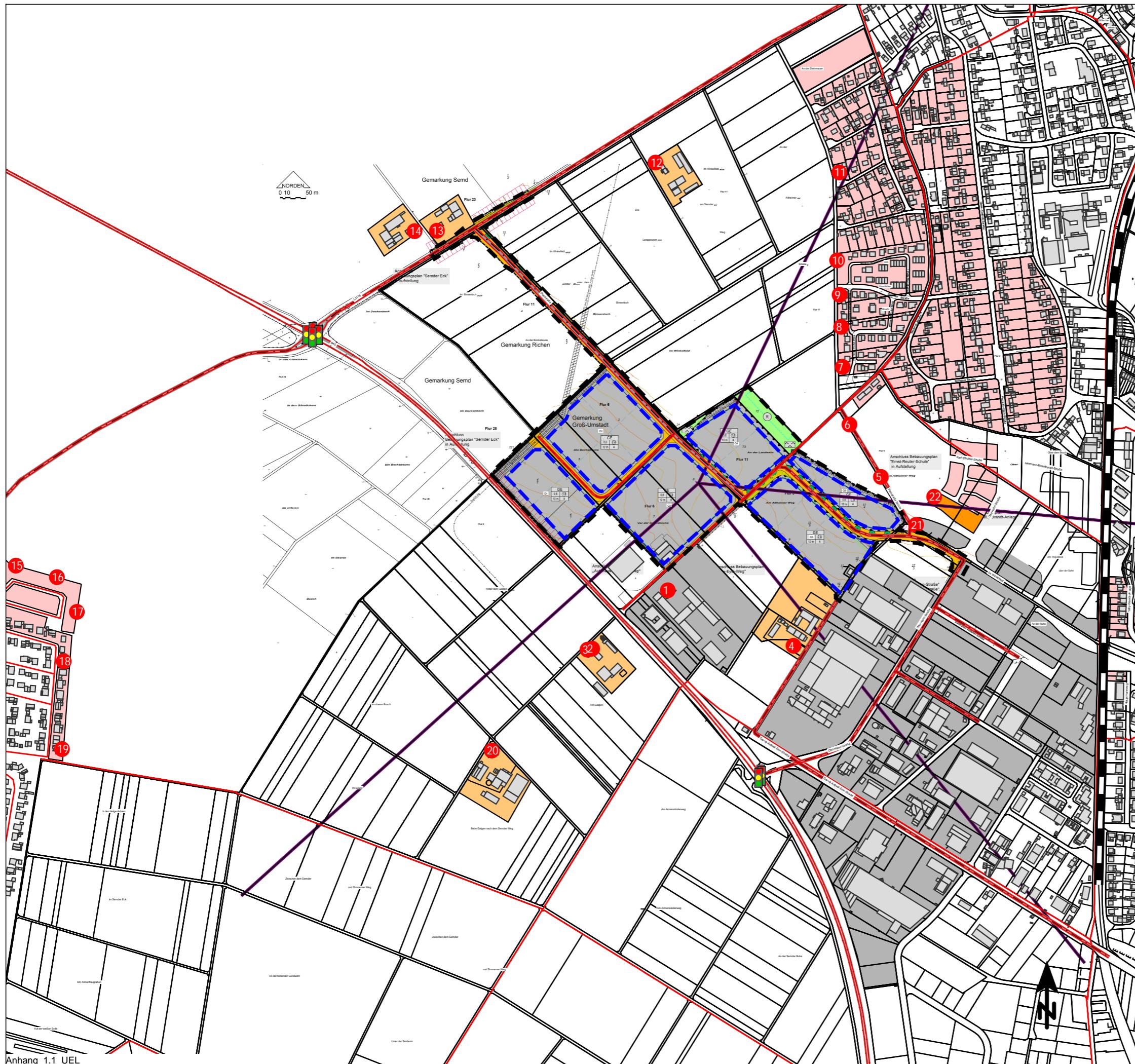
Florian Wagner M.Sc.

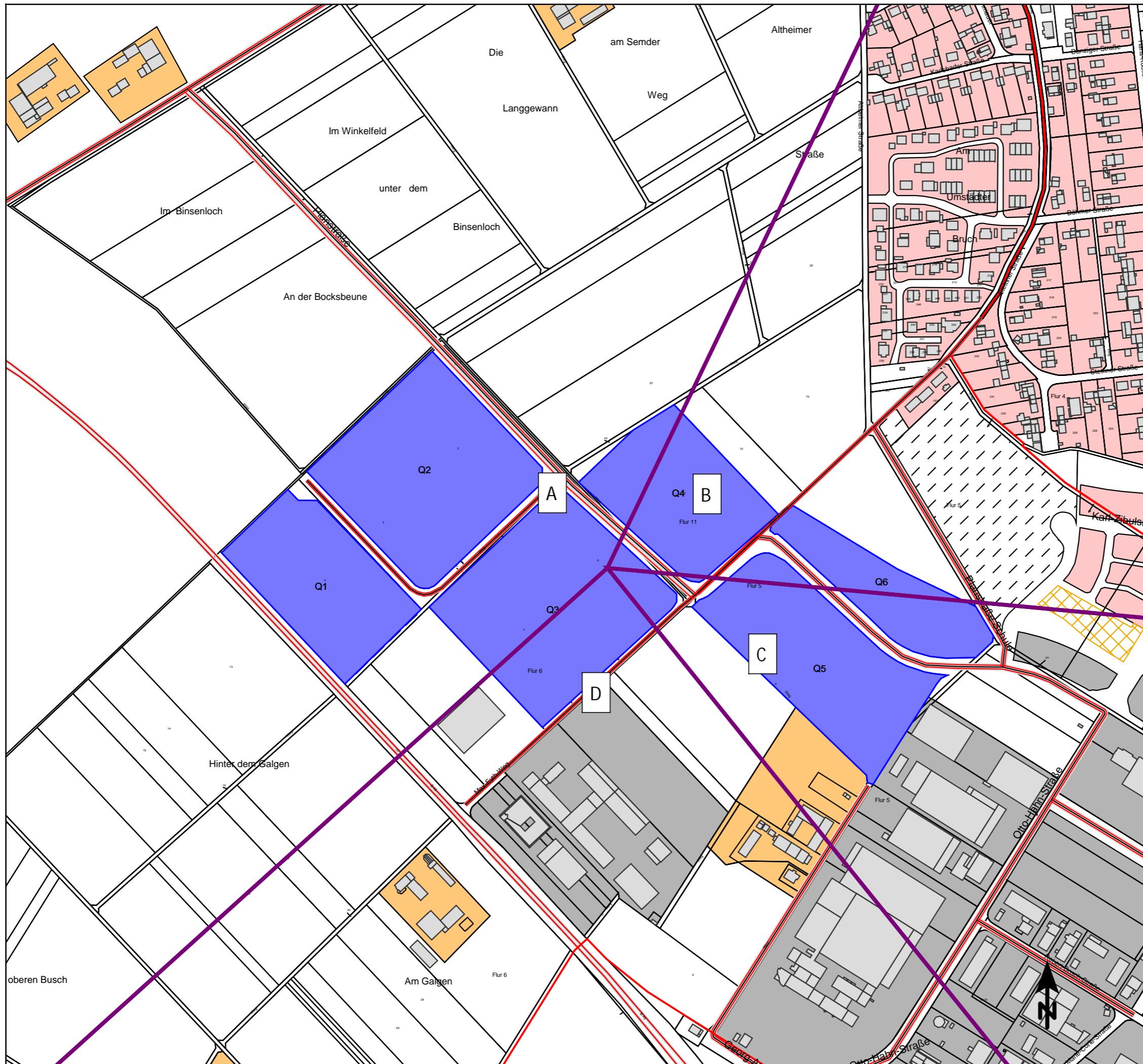
GEPRÜFT UND FREIGEGEBEN:



Dipl. Ing. (FH) Matthias John-Tschoeppe

ENDE DES BERICHTS





Legende

-  Gebäude
 -  Plangebiet
 -  Mischgebiete
 -  Allgemeine Wohngebiete
 -  Gewerbegebiete
 -  Sektorlinie
 -  Schienenachse
 -  Industriegebiete
 -  Straße
 -  Knotenpunkt
 -  Flächenschallquelle Gewerbe
 -  Referenzpunkt

Maßstab 1:4000

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Übersicht Lage der Gebäude und Kontingenztionsflächen

ANHANG 1.2

Dokumentation der Emissionen
Straßenverkehr Planfall Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule
(Maximalfall)

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug typ	Verkehrszahlen				Geschwindig v(T) km/h		Straßenoberfläche		Knotenpunkt Typ	Abstan d m	Mehrfa reflekti dB(A)	Steigun Min / M %	Emissionspegl Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Planstraße Sackgasse / Planstr. Sackgasse Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	182	Pkw	10,1	1,8	96,9	96,3	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	1,5	61,7	54,2
		Lkw1	0,1	0,0	1,3	1,6	50	50								
		Lkw2	0,1	0,0	1,3	1,6	50	50								
		Krad	0,1	0,0	0,5	0,5	50	50								
0+208	714	Pkw	39,8	6,9	96,9	96,3	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,1	67,6	60,1
		Lkw1	0,5	0,1	1,3	1,6	50	50								
		Lkw2	0,5	0,1	1,3	1,6	50	50								
		Krad	0,2	0,0	0,5	0,5	50	50								
Max-Eyth-Weg / Sackgasse Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	714	Pkw	39,9	7,0	97,2	97,4	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-1,5	67,5	59,8
		Lkw1	0,5	0,1	1,2	1,3	50	50								
		Lkw2	0,5	0,1	1,2	1,3	50	50								
		Krad	0,2	-	0,4	-	50	50								
Max-Eyth-Weg / Richtung Am Eichbauch Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+328	1428	Pkw	79,8	13,9	97,2	97,4	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-2,2 - 1	70,5	62,8
		Lkw1	1,0	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Lkw2	1,0	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Krad	0,3	-	0,4	-	50	50								
Planstraße / südl. L3115 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	3046	Pkw	169,7	29,3	96,9	96,3	70	70	Asphaltbetone <=			-	-	-0,9	77,5	70,0
		Lkw1	2,3	0,5	1,3	1,6	70	70								
		Lkw2	2,3	0,5	1,3	1,6	70	70								
		Krad	0,9	0,2	0,5	0,5	70	70								
0+345	3046	Pkw	169,7	29,3	96,9	96,3	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	0,6	73,9	66,4
		Lkw1	2,3	0,5	1,3	1,6	50	50								
		Lkw2	2,3	0,5	1,3	1,6	50	50								
		Krad	0,9	0,2	0,5	0,5	50	50								
Planstraße / Q9 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+577	2955	Pkw	165,7	28,8	97,5	97,3	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,5	73,7	66,1
		Lkw1	1,7	0,3	1,0	1,1	50	50								
		Lkw2	1,7	0,3	1,0	1,1	50	50								
		Krad	0,8	0,1	0,5	0,5	50	50								
Georg-August-Zinn-Straße / südl. Otto-Hahn-Str. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	10765	Pkw	588,0	104,2	95,0	96,8	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,3	79,7	71,7
		Lkw1	17,3	1,9	2,8	1,8	50	50								
		Lkw2	9,3	1,1	1,5	1,0	50	50								
		Krad	4,3	0,4	0,7	0,4	50	50								
Otto-Hahn-Straße / Q5 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	12235	Pkw	668,3	118,7	95,0	97,0	50	50	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 58	-	-0,1	81,6 - 8	73,6 - 7	
		Lkw1	19,0	2,0	2,7	1,6	50	50								
		Lkw2	12,0	1,2	1,7	1,0	50	50								
		Krad	4,2	0,5	0,6	0,4	50	50								
Otto-Hahn-Straße / Q7 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+077	4367	Pkw	241,8	42,4	96,3	97,1	50	50	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	77 - 12	-	-1,4	75,5 - 7	67,8 - 6	
		Lkw1	4,3	0,6	1,7	1,3	50	50								
		Lkw2	4,3	0,6	1,7	1,3	50	50								
		Krad	0,8	0,1	0,3	0,3	50	50								
0+132	4367	Pkw	241,8	42,4	96,3	97,1	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-1,3	75,5	67,8
		Lkw1	4,3	0,6	1,7	1,3	50	50								
		Lkw2	4,3	0,6	1,7	1,3	50	50								
		Krad	0,8	0,1	0,3	0,3	50	50								
Semder Straße (L3115) / Q2 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	7889	Pkw	440,5	77,6	97,1	98,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 120	-	-2,2 - 0	81,6 - 8	73,7 - 7	
		Lkw1	6,4	0,6	1,4	0,8	70	70								
		Lkw2	4,1	0,4	0,9	0,5	70	70								
		Krad	2,7	0,2	0,6	0,3	70	70								
0+151	7889	Pkw	440,5	77,6	97,1	98,4	70	70	Asphaltbetone <=			-	-	-0,4	81,6	73,7
		Lkw1	6,4	0,6	1,4	0,8	70	70								
		Lkw2	4,1	0,4	0,9	0,5	70	70								
		Krad	2,7	0,2	0,6	0,3	70	70								

Dokumentation der Emissionen
Straßenverkehr Planfall Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule
(Maximalfall)

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug typ	Verkehrszahlen				Geschwindig v(T) km/h		Straßenoberfläche		Knotenpunkt Typ	Abstan d m	Mehrfa reflekti dB(A)	Steigun Min / M %	Emissionspegl Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Semder Straße (L3115) / Q1 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+384	7799	Pkw	435,4	76,7	97,1	98,4	70	70	Asphaltbetone <=			-	-	-0,6	81,5	73,7
		Lkw1	6,3	0,6	1,4	0,8	70	70								
		Lkw2	4,0	0,4	0,9	0,5	70	70								
		Krad	2,7	0,2	0,6	0,3	70	70								
1+066	7799	Pkw	435,4	76,7	97,1	98,4	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,8	77,9	70,0
		Lkw1	6,3	0,6	1,4	0,8	50	50								
		Lkw2	4,0	0,4	0,9	0,5	50	50								
		Krad	2,7	0,2	0,6	0,3	50	50								
Groß-Umstädtter Straße (L3115) / 17 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	3005	Pkw	170,2	29,4	98,5	97,8	70	70	Asphaltbetone <=			-	-	-	77,0	69,5
		Lkw1	2,4	0,6	1,4	2,1	70	70								
		Lkw2	0,2	0,0	0,1	0,1	70	70								
		Krad	-	-	-	-	70	70								
0+789	3005	Pkw	170,2	29,4	98,5	97,8	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-	73,3	65,8
		Lkw1	2,4	0,6	1,4	2,1	50	50								
		Lkw2	0,2	0,0	0,1	0,1	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								
Planstraße / Südl. Max-Eyth-Weg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	2955	Pkw	165,7	28,8	97,5	97,3	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-2,9 - 6	73,7 - 7	66,1 - 6
		Lkw1	1,7	0,3	1,0	1,1	50	50								
		Lkw2	1,7	0,3	1,0	1,1	50	50								
		Krad	0,8	0,1	0,5	0,5	50	50								
Robert-Bosch-Straße / Robert-Bosch-Straße Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	1769	Pkw	98,9	17,1	97,2	96,8	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,6	71,5	64,0
		Lkw1	1,2	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Lkw2	1,2	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Krad	0,4	0,1	0,4	0,6	50	50								
Balthasar-Kissner-Str. / Balthasar-Kissner-Str. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	1269	Pkw	70,9	12,3	97,2	96,8	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	-0,8	70,0	62,5
		Lkw1	0,9	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Lkw2	0,9	0,2	1,2	1,3	50	50								
		Krad	0,3	0,1	0,4	0,6	50	50								
Planstraße Schule / Q11 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	542	Pkw	31,2	5,4	100,0	100,0	50	50	Asphaltbetone <=			-	-	0,4 - 3	65,7 - 6	58,1 - 5
		Lkw1	-	-	-	-	50	50								
		Lkw2	-	-	-	-	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								
B45 / Q3 Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung																
0+000	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	100	100	Asphaltbetone <=			-	-	-0,5	85,2	77,3
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	80	80								
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	80	80								
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	100	100								
0+521	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	100	100	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	120	-	1,3	85,3	77,4	
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	80	80								
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	80	80								
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	100	100								
0+524	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	17 - 11	-	-0,5 - 0	82,5 - 8	74,6 - 7	
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	70	70								
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	70	70								
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	70	70								
0+640	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 1	-	-0,1	86,3 - 8	78,3 - 7	
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70								
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70								
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70								
0+654	10838	Pkw	585,8	104,4	94,0	96,3	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	10 - 12	-	0,2 - 0,3	83,4 - 8	75,5 - 7	
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	80	80								
		Lkw2	11,8	1,3	1,9	1,2	80	80								
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	100	100								
0+835	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	100	100	Asphaltbetone <=			-	-	0,2	86,5	78,5
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	80	80								
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	80	80								
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	100	100								

Dokumentation der Emissionen
Straßenverkehr Planfall Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule
(Maximalfall)

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug typ	Verkehrszahlen				Geschwindig keit km/h		Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstan d	Mehrfa reflekti on dB(A)	Steigun g Min / Ma x %	Emissionspegl Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h							
1+447	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=		-	-	-0,3	83,4	75,4
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
1+750	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 120	-	-3,4 - 1	83,4 - 8	75,4 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
2+012	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=		-	-	-1,0	83,4	75,4
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
2+180	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	100	100	Asphaltbetone <=		-	-	-1,3	86,5	78,5
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	80	80							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	80	80							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	100	100							
B45 / 13															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	100	100	Asphaltbetone <=		-	-	1,1 - 2,0	86,5 - 80	78,5 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	80	80							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	80	80							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	100	100							
0+482	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=		-	-	1,2	83,4	75,4
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
0+741	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 120	-	-0,3 - 2	83,5 - 80	75,5 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
B45 / 16															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+867	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 120	-	0,4 - 1,4	83,4 - 80	75,4 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
1+014	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=		-	-	0,9 - 2,2	83,4 - 80	75,4 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
1+082	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	100	100	Asphaltbetone <=		-	-	0,6	86,5	78,5
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	80	80							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	80	80							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	100	100							
1+958	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=		-	-	-0,3	83,4	75,4
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
1+988	10838	Pkw	585,8	104,5	94,0	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	14 - 12	-	-0,4 - 0	83,6 - 80	75,7 - 7
		Lkw1	21,8	2,3	3,5	2,1	70	70							
		Lkw2	11,8	1,2	1,9	1,1	70	70							
		Krad	3,7	0,4	0,6	0,4	70	70							
B45 / 18															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
2+108	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	70	70	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	0 - 109	-	-0,7 - 1	82,4 - 80	74,4 - 7
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	70	70							
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	70	70							
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	70	70							
B45 / Q3															
Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
2+224	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	100	100	Asphaltbetone <=	Lichtzeichenge	117 - 1	-	0,8	85,2 - 80	77,3 - 7
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	80	80							
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	80	80							
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	100	100							
2+233	8223	Pkw	445,9	79,3	94,3	96,4	100	100	Asphaltbetone <=		-	-	0,9 - 2,1	85,2 - 80	77,3 - 7
		Lkw1	15,1	1,6	3,2	2,0	80	80							
		Lkw2	9,0	1,0	1,9	1,2	80	80							
		Krad	2,8	0,3	0,6	0,4	100	100							

Dokumentation der Emissionen

**Straßenverkehr Planfall Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule
(Maximalfall)**

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug typ	Verkehrszahlen			Geschwindig v(T) km/h		Straßenoberfläche		Knotenpunkt Typ	Abstan m	Mehrfa reflekti dB(A)	Steigun Min / M %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	
Planstraße / Q8 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2598	Pkw	145,2	25,1	97,2	96,8	50	50	Asphaltbetone <=		-	-	-4,4 - -1	73,1 - 7	65,6 - 6
		Lkw1	1,8	0,3	1,2	1,3	50	50							
		Lkw2	1,8	0,3	1,2	1,3	50	50							
		Krad	0,6	0,2	0,4	0,6	50	50							
Georg-August-Zinn-Straße / nordl. Teil Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	357	Pkw	20,0	3,5	97,2	96,8	50	50	Asphaltbetone <=		-	-	-4,2 - -0	64,5 - 6	57,0 - 5
		Lkw1	0,2	0,0	1,2	1,3	50	50							
		Lkw2	0,2	0,0	1,2	1,3	50	50							
		Krad	0,1	0,0	0,4	0,6	50	50							

**Dokumentation der Emissionen
Schieneverkehr Prognose Planfall 2030DT**

Odenwaldbahn		Gleis:		Richtung: beide		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
		Zugart Name			Tag	Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max
1	ITINO				63,0	7,0	140	36	-
-	Gesamt				63,0	7,0	-	-	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2	Strecken- geschwin- digkeit km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	100,0	-	-	-	-	-	-
0+946	Standardfahrbahn	-	100,0	-	-	-	-	3,0	-
0+966	Standardfahrbahn	-	100,0	-	-	-	-	-	-

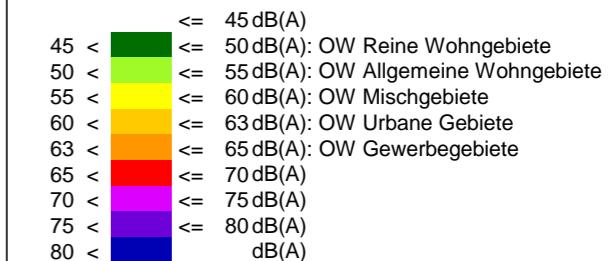


Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag
(06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: EG



Maßstab 1:4000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
Schiene Prognosefall Deutschlandtakt 2030
Straße Prognosefall 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.1.1

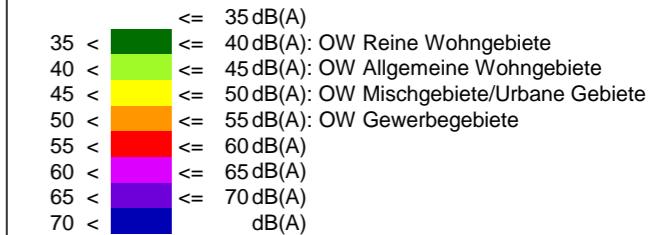


Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht
(22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände



Maßstab 1:4000

KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030)
Straße Prognosefall 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.1.2



Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag
(06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände



Maßstab 1:4000

KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030) Straße Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.2.1

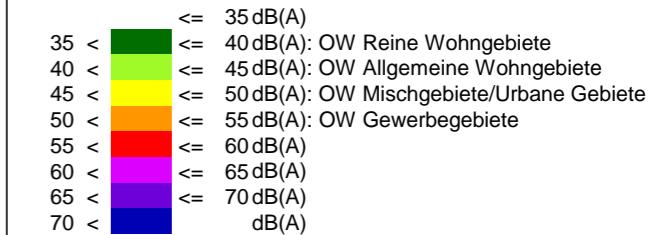


Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht
(22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände



Maßstab 1:4000

KREBS + KIEFER

Felsen (08151) 888 888
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030) Straße Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.2.2



Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag
(06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände



Maßstab 1:4000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030) Straße Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.3.1

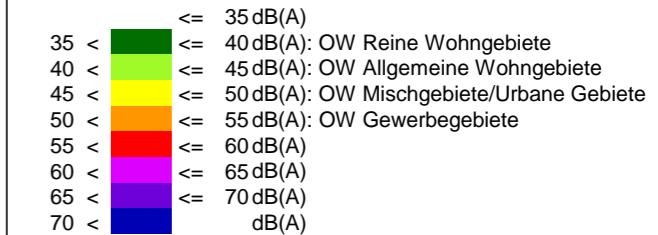


Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht
(22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände



Maßstab 1:4000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030)
Straße Prognose-Mitfall (Maximalfall)

ANHANG 3.3.2



Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag
(06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 11,2 m über Gelände



Maßstab 1:4000

KREBS+KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030) Straße Prognose 2029 mit Ernst-Reuter-Schule (Maximalfall)

ANHANG 3.4.1



Maßstab 1:4000

0 60 120 180 240 300 m

 **KREBS + KIEFER**

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet
Schiene Prognosefall (Deutschlandtakt 2030)
Straße Prognose-Mitfall (Maximalfall)

ANHANG 3.4.2



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzanspruch: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände



 keine offenen Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000



KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 17.01.2023

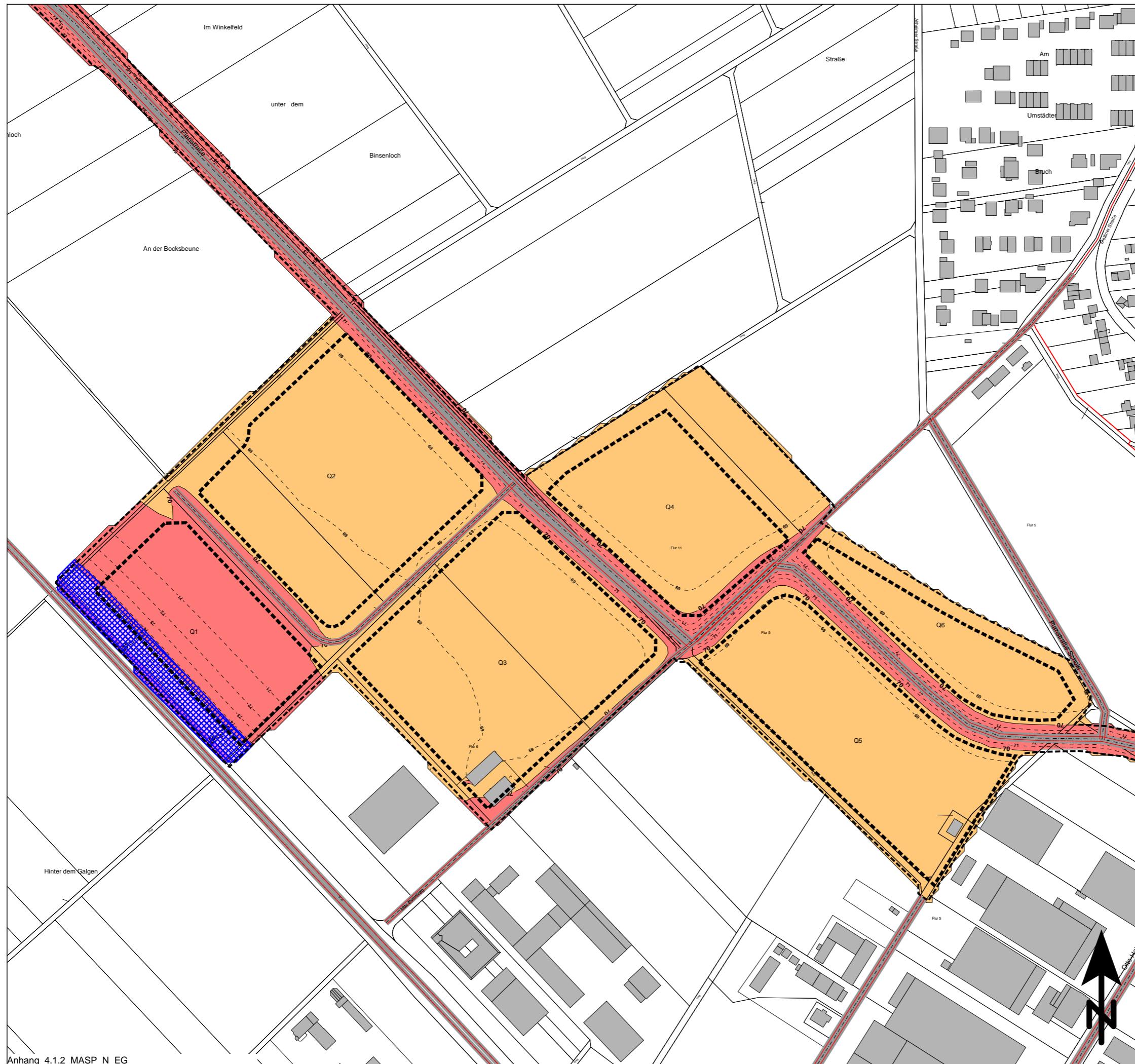
Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.1.1



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzzanspruch: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

<= 55 dB
<= 60 dB
<= 65 dB
<= 70 dB
<= 75 dB
<= 80 dB
<= 85 dB
> 85 dB

keine öffnenbaren Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000

0 40 80 120 160 200 m

 **KREBS + KIEFER**

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.1.2



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzzanspruch: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

<= 55 dB
<= 60 dB
<= 65 dB
<= 70 dB
<= 75 dB
<= 80 dB
> 80 dB

keine offenen Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000

0 40 80 120 160 200 m

 **KREBS + KIEFER**

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

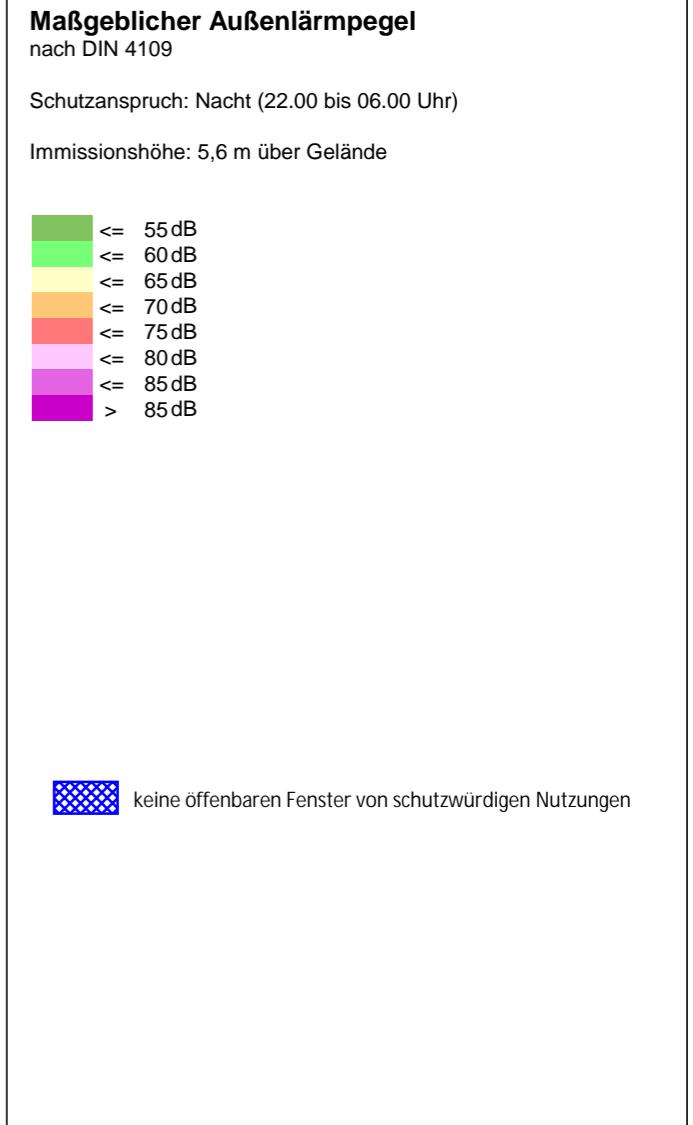
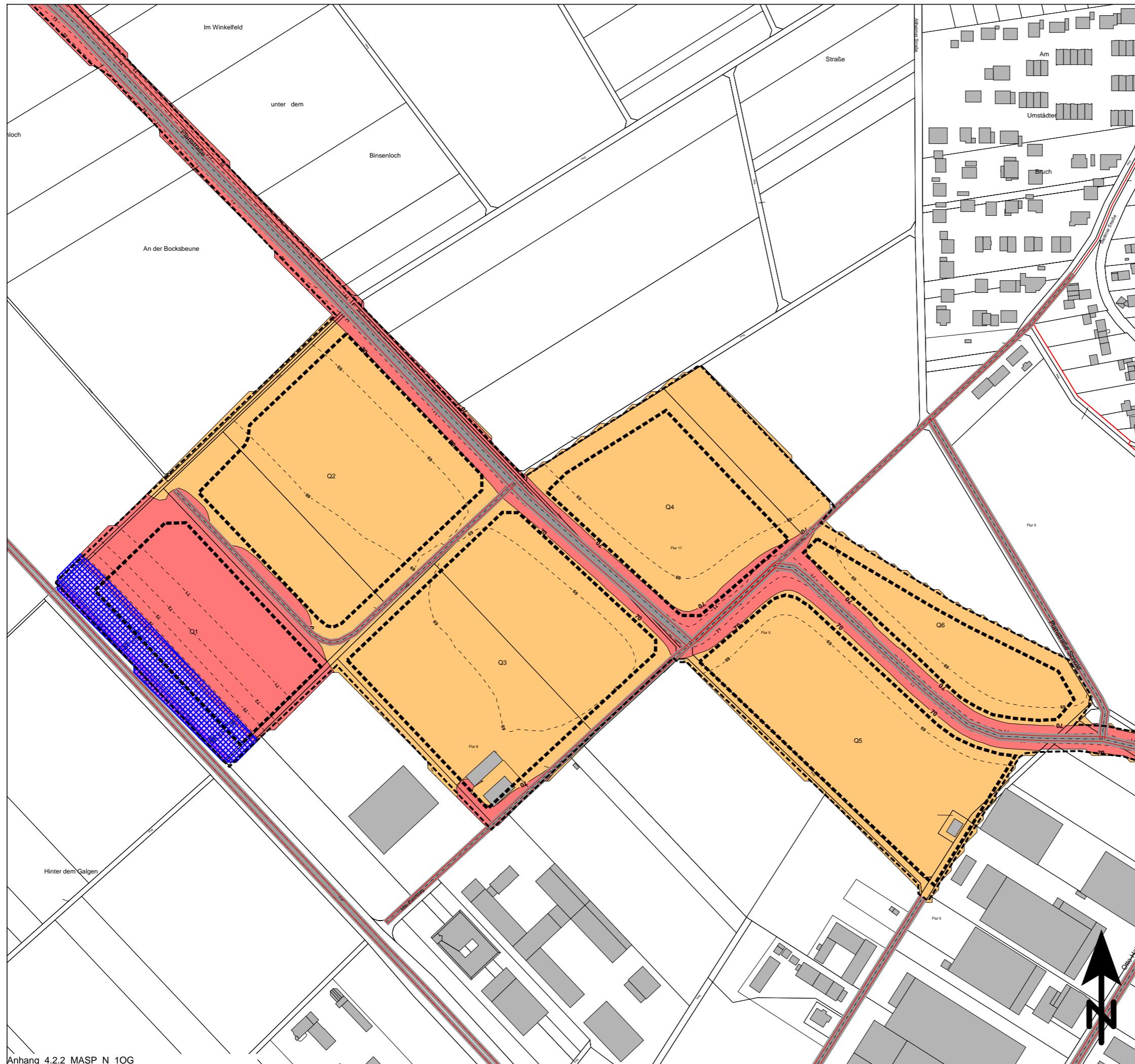
Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.2.1



Maßstab 1:3000

0 40 80 120 160 200 m

KREBS + KIEFER
Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025
Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.2.2



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzanspruch: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände



 keine offenen Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000



KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

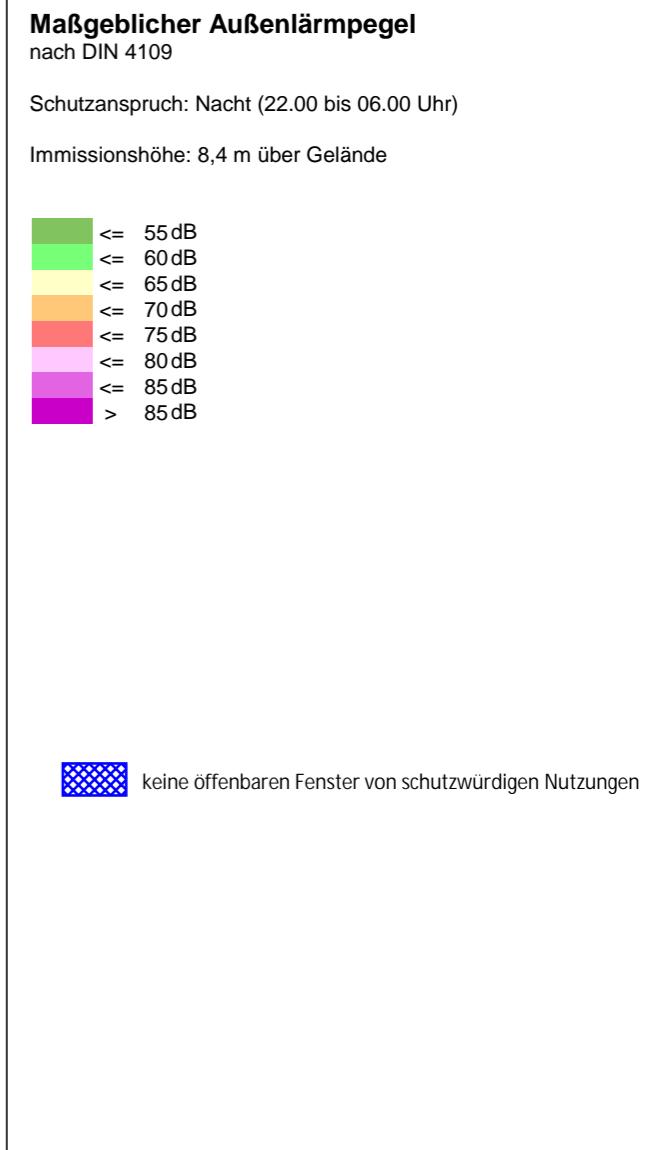
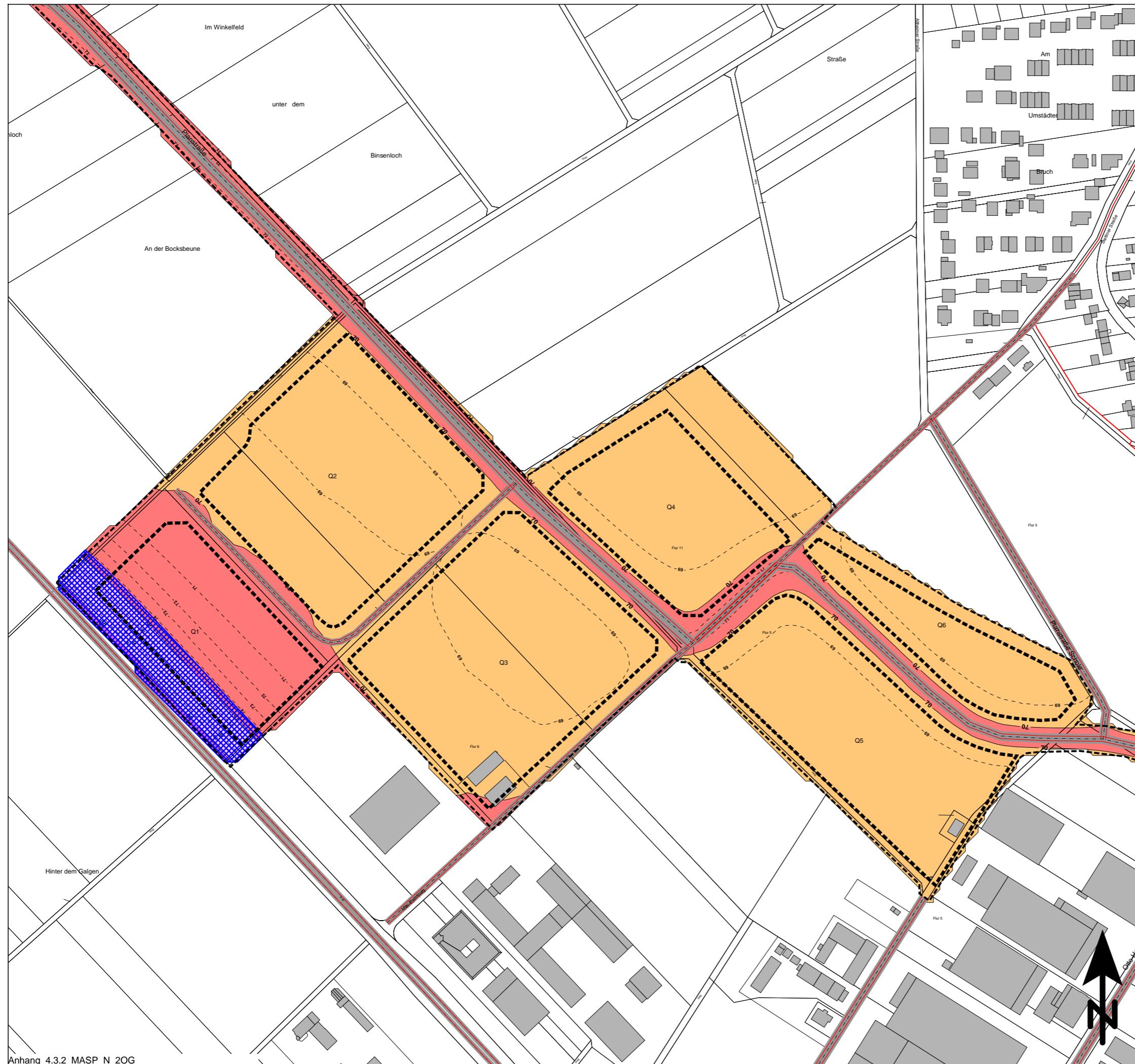
Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.3.1



Maßstab 1:3000

0 40 80 120 160 200 m

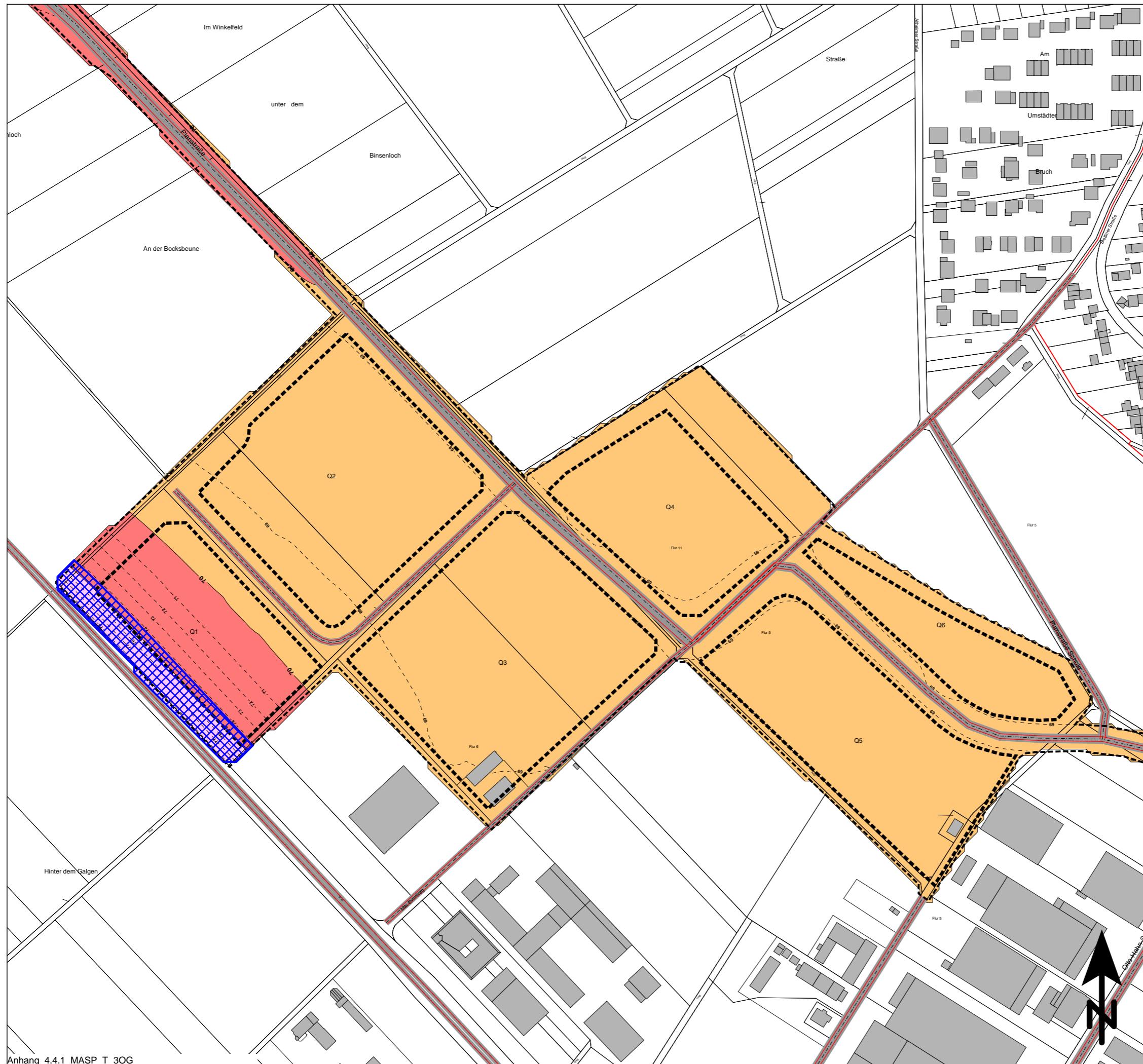
KREBS + KIEFER
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025
Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.3.2



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzanspruch: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 11,2 m über Gelände



 keine offenen Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000



KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

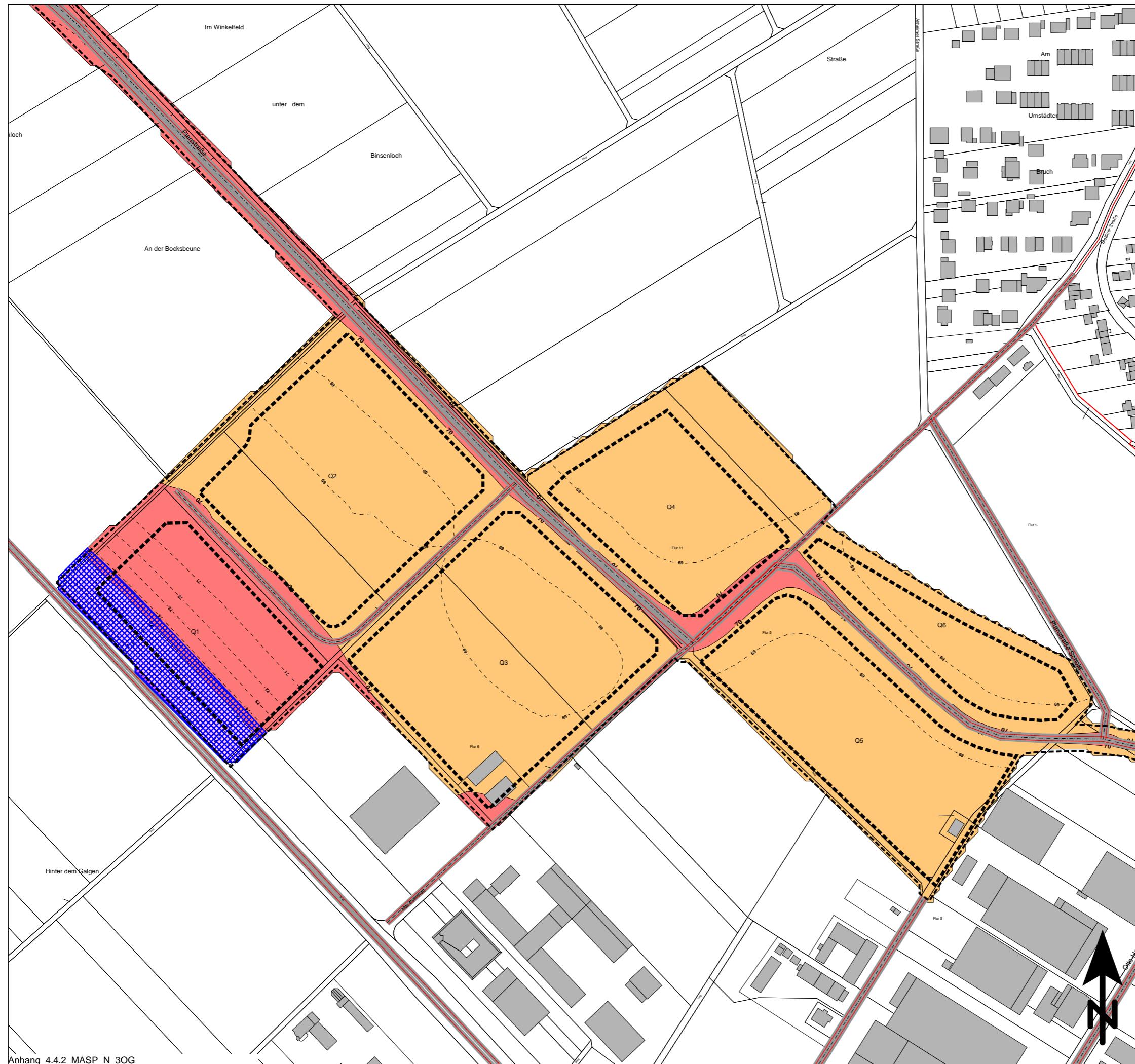
Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

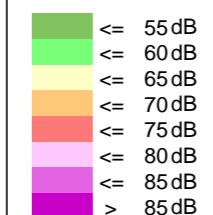
ANHANG 4.4.1



Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Schutzanspruch: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 11,2 m über Gelände



 keine offenen Fenster von schutzwürdigen Nutzungen

Maßstab 1:3000



KREBS + KIEFER

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau

BPlan GE-West Groß-Umstadt

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

maßgeblicher Außenlärmpegel

ANHANG 4.4.2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Gesamtimmissionswert L(GI)	65,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	65,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	
Planwert L(PI)	59,0	54,0	54,0	54,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	54,0	54,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	54,0	59,0	54,0	

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Q1	20409,3	64	46,7	46,2	46,2	41,1	39,8	40,4	40,1	39,7	39,3	38,9	37,6	39,5	41,3	41,1	35,7	36,4	36,6	36,1	35,5	41,9	38,9	38,5
Q2	32117,2	60	43,8	41,7	41,6	39,2	39,3	40,5	40,4	40,0	39,6	39,0	37,4	39,5	40,0	39,5	32,7	33,2	33,4	32,9	32,3	37,8	38,0	37,7
Q3	33304,9	57	47,8	41,3	41,1	40,0	39,0	39,8	38,7	37,7	36,9	36,1	34,0	34,8	34,3	34,0	29,0	29,6	29,8	29,5	29,1	35,8	37,7	37,1
Q4	19940,6	56	38,1	34,2	34,1	35,9	39,0	41,3	39,9	38,3	37,0	35,8	32,9	32,9	30,9	30,4	24,9	25,4	25,5	25,2	24,8	30,3	36,5	36,1
Q5	26129,3	53	36,6	32,5	32,3	39,4	41,1	39,2	35,9	34,1	32,8	31,7	29,2	28,4	26,8	26,5	22,4	22,8	23,0	22,7	22,5	28,6	40,5	38,4
Q6	13457,9	53	31,3	28,0	27,9	33,3	45,1	40,2	35,3	32,9	31,4	30,0	27,3	25,8	23,7	23,4	19,0	19,5	19,6	19,4	19,1	24,6	43,7	40,1
Immissionskontingent L(IK)			51,6	48,8	48,7	46,6	49,0	48,1	46,6	45,6	44,9	44,2	42,3	43,8	44,5	44,1	38,4	39,0	39,2	38,8	38,2	44,3	47,7	45,9
Unterschreitung			7,4	5,2	5,3	7,4	0,0	0,9	2,4	3,4	4,1	4,8	6,7	10,2	9,5	9,9	10,6	10,0	9,8	10,2	10,8	9,7	11,3	8,1

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Gesamtimmissionswert L(GI)	50,0	45,0	45,0	45,0	55,0	55,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	50,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	44,0	39,0	39,0	39,0	49,0	49,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	39,0	39,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	39,0	44,0	39,0	

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Q1	20409,3	50	32,7	32,2	32,2	27,1	25,8	26,4	26,1	25,7	25,3	24,9	23,6	25,5	27,3	27,1	21,7	22,4	22,6	22,1	21,5	27,9	24,9	24,5
Q2	32117,2	47	30,8	28,7	28,6	26,2	26,3	27,5	27,4	27,0	26,6	26,0	24,4	26,5	27,0	26,5	19,7	20,2	20,4	19,9	19,3	24,8	25,0	24,7
Q3	33304,9	44	34,8	28,3	28,1	27,0	26,0	26,8	25,7	24,7	23,9	23,1	21,0	21,8	21,3	21,0	16,0	16,6	16,8	16,5	16,1	22,8	24,7	24,1
Q4	19940,6	44	26,1	22,2	22,1	23,9	27,0	29,3	27,9	26,3	25,0	23,8	20,9	20,9	18,9	18,4	12,9	13,4	13,5	13,2	12,8	18,3	24,5	24,1
Q5	26129,3	42	25,6	21,5	21,3	28,4	30,1	28,2	24,9	23,1	21,8	20,7	18,2	17,4	15,8	15,5	11,4	11,8	12,0	11,7	11,5	17,6	29,5	27,4
Q6	13457,9	42	20,3	17,0	16,9	22,3	34,1	29,2	24,3	21,9	20,4	19,0	16,3	14,8	12,7	12,4	8,0	8,5	8,6	8,4	8,1	13,6	32,7	29,1
Immissionskontingent L(IK)			38,4	35,4	35,3	34,0	37,3	35,8	34,0	32,9	32,1	31,3	29,3	30,7	31,2	30,8	25,1	25,7	25,8	25,4	24,9	31,0	36,0	33,9
Unterschreitung			5,6	3,6	3,7	5,0	11,7	13,2	0,0	1,1	1,9	2,7	4,7	8,3	7,8	8,2	8,9	8,3	8,2	8,6	9,1	8,0	8,0	5,1

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

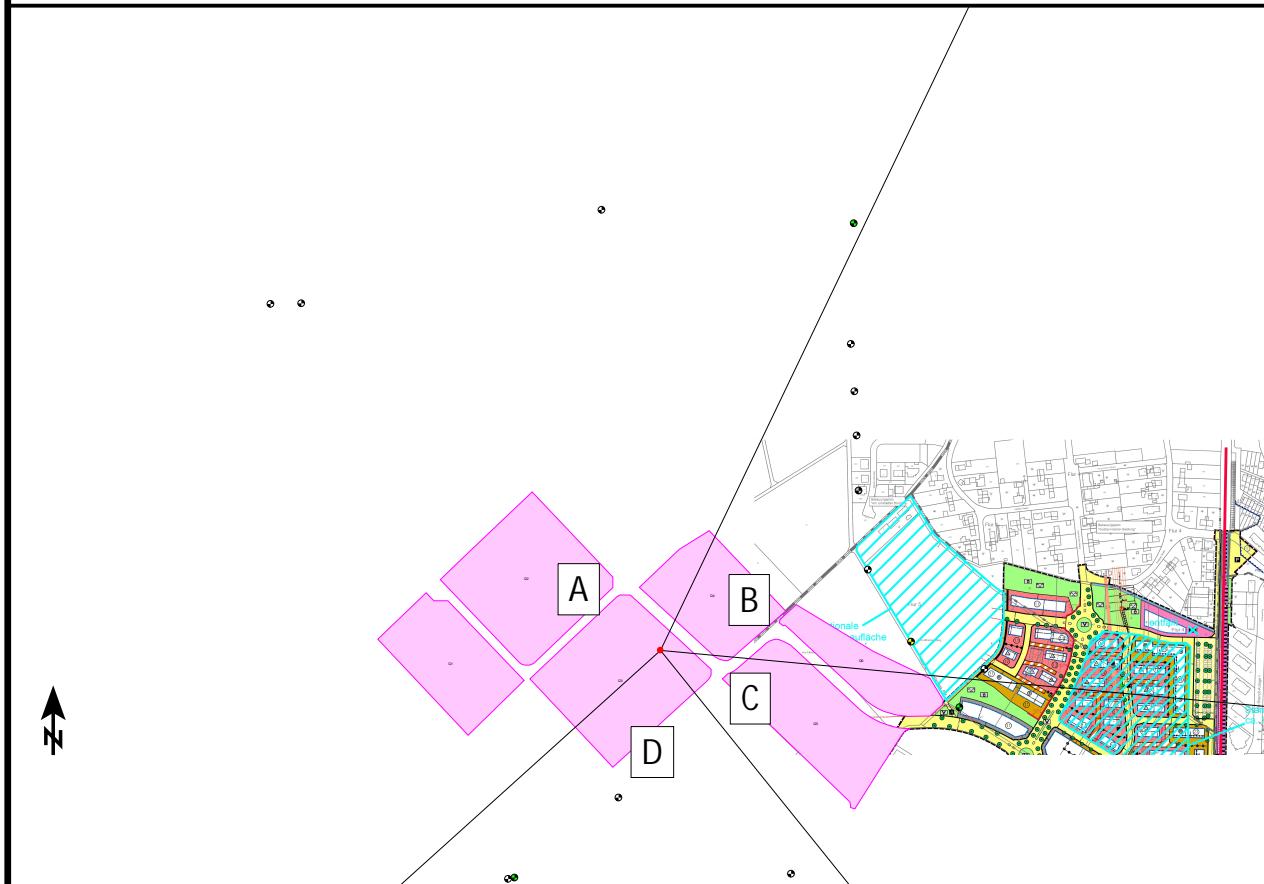
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
Q1	64	50
Q2	60	47
Q3	57	44
Q4	56	44
Q5	53	42
Q6	53	42

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden

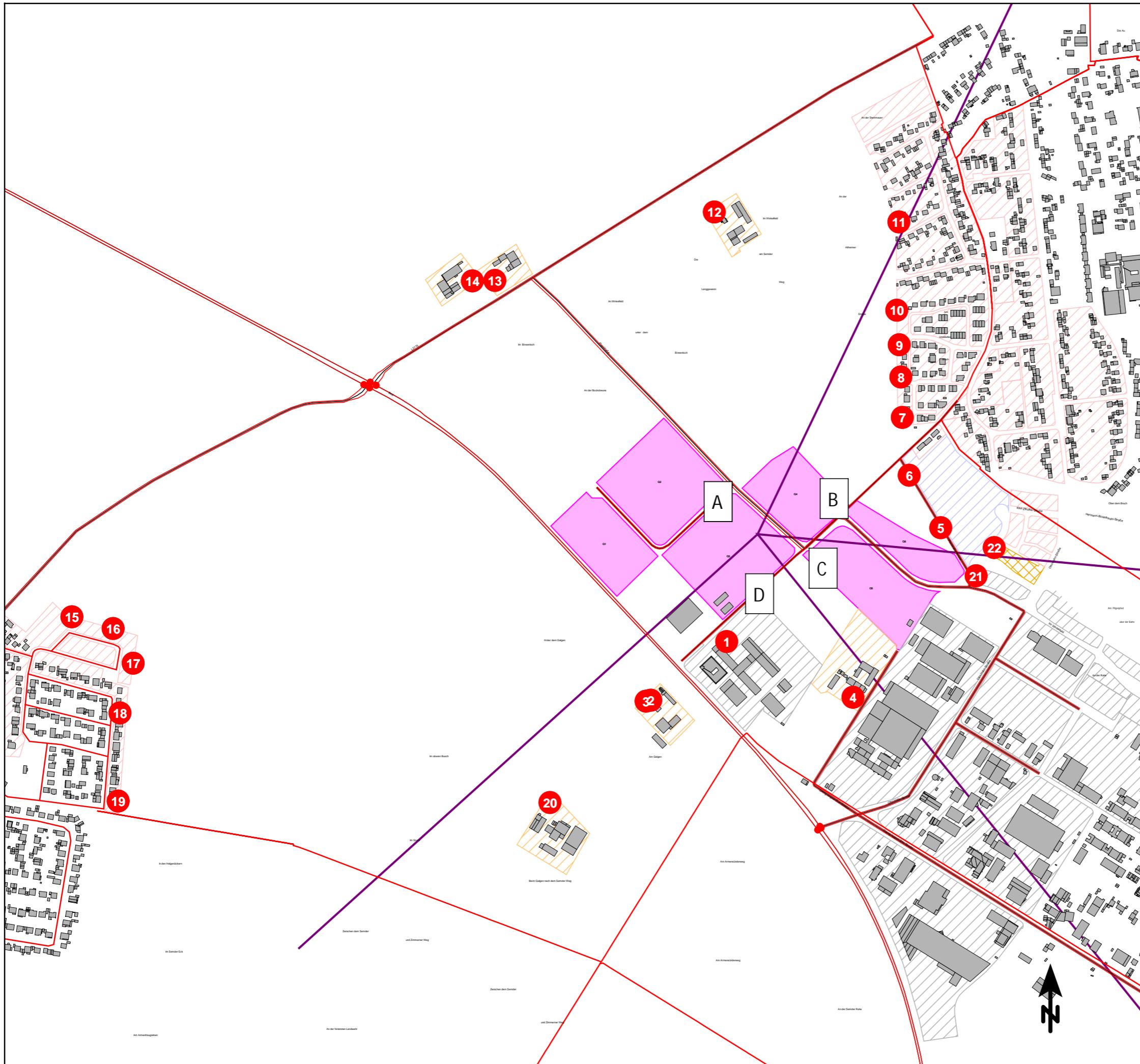


Referenzpunkt

X	Y
3493675,43	5526786,45

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	227,9	25,6	6	4
B	25,6	95,3	0	0
C	95,3	141,2	11	8
D	141,2	227,9	5	3



Legende

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Immissionsort
- Plangebiet
- Reine Wohngebiete
- Urbane Gebiete
- Mischgebiete
- Schulen
- Allgemeine Wohngebiete
- Gewerbegebiete
- Sektorlinie
- Dorfgebiete
- Krankenhaus, Kurheime

Maßstab 1:7500

0 100 200 300 400 500 m

 **KREBS + KIEFER**

Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

Projekt Nr. 20240313 - 14.11.2025

Planungsbüro für Städtebau
BPlan GE-West Groß-Umstadt

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN - Geräuschkontingentierung I

Übersicht der Immissionsorte und Kontingentierungsflächen

ANHANG 5.1.2

